

UNIVERSITY OF COPENHAGEN



Økonomiske konsekvensanalyser af miljøvirkemidler i landbrugssektoren

Nissen, Carsten Junker Vogler; Dubgaard, Alex; Bonnichsen, Ole; Abildtrup, Jens

Publication date:
2009

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):

Nissen, C. J. V., Dubgaard, A., Bonnichsen, O., & Abildtrup, J. (2009). *Økonomiske konsekvensanalyser af miljøvirkemidler i landbrugssektoren*. Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet. IFRO Working Paper, Nr. 3, Bind. 2009

Økonomiske konsekvensanalyser af miljøvirkemidler i landbrugssektoren

Fødevareøkonomisk Institut (FOI)

Working Paper 2009/3

Økonomiske konsekvensanalyser af miljøvirkemidler i landbrugssektoren

Carsten J. Nissen

E-mail: cjun@foi.dk

Alex Dubgaard, Ole Bonnichsen og Jens Abildtrup

WP 03/2009

ISBN 978-87-92087-90-4 (on-line, Økonomiske konsekvens-analyser af miljøvirkemidler i landbrugssektoren)

Forord

Rapporten beskriver de økonomiske konsekvenser ved implementering af en række virkemidler til reduktion af landbrugets kvælstofudledning. Beregningerne er udført af Fødevarøkonomisk Institut for Det Økologiske Råd, der har udvalgt de analyserede virkemidler og opstillet det forudsatte implementeringsomfang. Endvidere er der opstillet et regneeksempel, som viser, i hvilket omfang overførsel af 20 % af landbrugsstøtten under Søjle 1 i EUs landbrugsstøtteordninger vil kunne finansiere implementeringen af de analyserede virkemidler.

Afdelingschef Alex Dubgaard
Fødevarøkonomisk Institut
Det Biovidenskabelige Fakultet
Københavns Universitet
København, 19. december 2008

Indholdsfortegnelse

Forord	3
1. BEREGNINGER OG BEGREBER	7
1.1. Beregningsscenarier	7
1.2. Økonomiske metoder og begreber	8
1.2.1. Økonomiske beregningsforudsætninger	8
1.2.2. Finansieringsforudsætninger	8
1.2.3. Cost-effectiveness analyse	9
1.2.4. Budget- og velfærdsøkonomiske omkostninger	9
1.2.5. Nettoafgiftsfaktoren	10
1.2.6. Jordrenten	10
1.2.7. Prisniveau	11
1.3. Præsentation	11
2. ANALYSE AF VIRKEMIDLER	12
2.1. Efterafgrøder på 30 % af omdriftsarealet	12
2.1.1. Potentiale	12
2.1.2. Effekt på udledning af kvælstof	12
2.1.3. Omkostninger uden ændret afgrødesammensætning	13
2.1.4. Omkostninger ved ændret afgrødesammensætning	13
2.1.5. Omkostninger ved ændret afgrødesammensætning	14
2.1.6. Samlet vurdering	18
2.2. Udtagning af jord/ekstensivering i ådale	18
2.2.1. Potentielt omfang	18
2.2.2. Effekt	18
2.2.3. Økonomisk vurdering	18
2.2.4. Samlet vurdering	21
2.3. Dyrkningsfri bræmmer langs vandløb og søer	21
2.3.1. Potentielt omfang	21
2.3.2. Effekt	22
2.3.3. Økonomisk vurdering	22
2.3.4. Samlet vurdering	23
2.4. Etablering af vådområder på dyrkede lavbundsarealer	23
2.4.1. Potentiale	23
2.4.2. Effekt	23

4 FOI Økonomiske konsekvensanalyser af miljøvirkemidler i landbrugssektoren

2.4.3.	Økonomisk vurdering	24
2.4.4.	Samlet vurdering.....	25
2.5.	Skovrejsning på landbrugsjord	25
2.5.1.	Potentielt omfang.....	25
2.5.2.	Effekt	26
2.5.3.	Økonomisk vurdering	26
2.5.4.	Samlet vurdering.....	29
2.6.	Udtagning til vedvarende græs på højbund	30
2.6.1.	Effekt	30
2.6.2.	Økonomisk vurdering	30
2.6.3.	Samlet vurdering.....	32
2.7.	Reduktion af svineproduktion med 30 %	32
2.7.1.	Kvælstofreduktionseffekt	32
2.7.2.	Indtjening i svineproduktionen i 2008	32
2.7.3.	Den langsigtede indtjening i svineproduktionen	33
2.7.4.	Kvælstofreduktionsomkostninger ved reduktion af svinebestand i 2008-priser.....	35
2.8.	Støtte til afgræsning af vedvarende græs/pleje af naturområder	35
2.8.1.	Plejeomkostninger	36
2.8.2.	Pleje ved afgræsning.....	36
2.8.3.	Pleje ved slæt.....	38
2.8.4.	Samlet vurdering.....	39
2.9.	Økologisk drift på 20 % af omdriftsarealet	39
2.9.1.	Økonomiske afkast i bedrifter	40
2.9.2.	Omlægningsdeterminanter og -barrierer.....	42
2.9.3.	Konsekvenser af øget omlægning til økologi	43
2.10.	Reduktion i ammoniakemission fra stalde ved gennemførelse af BAT	45
2.10.1.	Biogasproduktion af 50 % af gyllen	45
2.10.2.	Fast låg på eksisterende gylletanke.....	46
2.10.3.	Krav om gylleseparering fra 2020 og gradvis øget brug indtil da .	47
2.10.4.	Forsuring.....	48
2.10.5.	Gyllekøling	48
2.11.	Samlede omkostninger ved implementering virkemidler	50
2.12.	Overførsel af landbrugsstøtte.....	51
2.12.1.	Søjle 1	51
2.12.2.	Søjle 2.....	52
2.12.3.	EU-støtte til dansk landbrug	52
2.12.4.	Overførsel af 20 % af støtten fra Søjle 1 til Søjle 2	53

3. SAMMENDRAG OG KONKLUSION	53
REFERENCER.....	55
Bilag	60

1. BEREGNINGER OG BEGREBER

Dette indledningskapitel indeholder en oversigt over de undersøgte virkemidler samt de anvendte beregningsforudsætninger og analysemetoder.

1.1. Beregningsscenarier

Analyserne omfatter beregning af de drifts- og samfundsøkonomiske omkostninger ved anvendelse af en række virkemidler til implementering af Vandrammedirektivet. Det drejer sig om følgende virkemidler, der er udvalgt af Det Økologiske Råd, som også har defineret det forudsatte implementeringsomfang (Det Økologiske Råd, 2008):

- Efterafgrøder på 30 % af omdriftsarealer (600.000 ha)
- Udtagning/ekstensivering af lavbundslande (290.000 ha) fordelt på:
 - Udtagning af jord/ekstensivering i ådale (245.000 ha)
 - Dyrkningsfri bræmme langs vandløb og søer (25.000 ha)
 - Etablering af vådområder (20.000 ha)
- Udtagning/ekstensivering på højbundslande (140.000 ha) fordelt på:
 - Skovrejsning (100.000 ha)
 - Udtagning til vedvarende græs (40.000 ha)
- 30 % reduceret svineproduktion (300.000 DE)
- Reduktion af ammoniakemission fra stalde ved anvendelse af BAT
- Støtte til afgræsning af vedvarende græs/pleje af naturområder (474.000 ha)
- Økologisk drift på 20 % af omdriftsarealet (højbund) (400.000 ha)

De drifts- og samfundsøkonomiske analyser er foretaget af Fødevareøkonomiske Institut, mens den forventede kvælstofreduktionen ved implementering af virkemidlerne er be-

regnet af Det økologiske Råd ud fra effekter, der er opgjort i Odense Fjord-rapporten fra Fyns Amt (2006).

1.2. Økonomiske metoder og begreber

1.2.1. Økonomiske beregningsforudsætninger

De økonomiske konsekvenser for landbruget beregnes som den mistede jordrente ved de arealrelaterede tiltag. Hvor det er relevant sammenlignes jordrenteberegningerne med de priser, som jord for tiden handles til. Beregningerne af de samfundsøkonomiske omkostninger bygger på standardforudsætninger i Finansministeriets vejledning i udarbejdelse af samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger (Finansministeriet, 1999). Da der ikke er tale om optimalitetsberegninger (i form af cost-benefit analyser), tager undersøgelsen ikke stilling til, om det er samfundsmæssigt fordelagtigt at implementere de undersøgte virkemidler. Der er alene tale om en cost-effectiveness analyse (beskrives nærmere nedenfor), der viser de drifts- og samfundsøkonomiske omkostninger ved implementering af de forskellige tiltag.

Udover reduktionen i dyrkningsarealet vil den forudsatte udtagning begrænse adgangen til harmonijord, og dermed sandsynligvis også føre til en reduktion i husdyrproduktionen. Det må forventes at påvirke prisrelationerne, fordelingen af arbejdskraft på sektorer og varesammensætningen i eksporten. At kvantificere disse effekter ville kræve mere omfattende modelberegninger, end der har været mulighed for at gennemføre inden for denne undersøgelses tids- og budgetmæssige rammer.

1.2.2. Finansieringsforudsætninger

Det Økologiske Råds scenarium forudsætter, at implementeringen af virkemidlerne så vidt muligt finansieres ved, at landbrugsstøtten under EU's fælles landbrugspolitik omfordeles fra de generelle tilskud i Søjle 1 til Søjle 2, 2. akse (ordningerne beskrives senere i rapporten). Det beregnes, hvor store midler overførsel af 20 % af tilskuddene til dansk landbrug i Søjle 1 vil kunne bidrage med. Dette beløb sammenlignes de beregnede driftsøkonomiske tab for landbruget ved implementering af de undersøgte virkemidler. Da der som nævnt ikke er tale om en optimalitetsanalyse, tages der ikke stilling til, om denne anvendelse af midlerne kan betragtes som den samfundsmæssigt mest fordelagtige.

1.2.3. Cost-effectiveness analyse

De økonomiske vurderinger i denne undersøgelse kan betegnes som en cost-effectiveness analyse (CEA). I en CEA er målsætningen givet – fx i form af et miljøpolitisk krav eller en forudsætning om en forureningsreduktion opgjort i kg N eller et andet forurenende stof. CEA-metoden benyttes herefter til at undersøge, hvordan denne målsætning kan realiseres til de lavest mulige omkostninger for samfundet.

CEA er som udgangspunkt rettet mod én enkelt miljøeffekt – i denne analyse reduktion af kvælstofudledningen opgjort i kg N pr. år til vandmiljøet. Det gør analysen forholdsvis simpel. På den anden side er det også en begrænsning, idet forskellige virkemidler til miljøforbedring ofte giver mere end en miljøeffekt – positiv eller negativ – ud over den primære effekt som indgår i CEAen. Disse effekter er som regel ikke sammenlignelige i de fysiske enheder, de opgøres i. Fx giver det ikke mening at addere kg reduceret N-udledning og flere skovbesøg uden en eller anden form for vægtning. Sådanne vægte kan være de samfundsøkonomiske værdier, som hhv. reduceret N-udledning og muligheder for skovbesøg repræsenterer. At opgøre disse værdier kræver økonomiske værdisætningsundersøgelser, som er både omkostnings- og tidkrævende – samt forbundet med en ikke ubetydelig usikkerhed. Dette projekts tids- og budgetmæssige rammer har ikke givet mulighed for undersøgelser af denne art. Reduceret kvælstofudledning opgjort i kg N er således den eneste miljøeffekt, der indgår kvantitativt i analysen. Andre miljøeffekter behandles kvalitativt.

1.2.4. Budget- og velfærdsøkonomiske omkostninger

Analyserne omfatter både budget- og velfærdsøkonomiske omkostninger. De budgetøkonomiske omkostninger er opgjort i faktorpriser, som erhvervsvirksomheder køber og sælger til. Det er disse omkostninger, som det vil være relevant for offentlige myndigheder at budgettere med, såfremt der skal ydes kompensation for økonomiske tab i landbruget eller andre erhvervssektorer.

De velfærdsøkonomiske omkostninger tager hensyn til, at private forbrugere betaler højere priser for varer og tjenester end erhvervsvirksomheder pga. af indirekte skatter og afgifter. De velfærdsøkonomiske omkostninger er en approksimation af de ændringer i forbrugsmulighederne for det danske samfund, som anvendelse af de forskellige virkemidler vil give anledning til.

1.2.5. Nettoafgiftsfaktoren

De omkostninger, der er forbundet med at reducere N-udledningerne, repræsenterer et forbrug af samfundsmæssige ressourcer i form af varer og tjenester samt arbejdskraft, investeringsgoder og landbrugsjord. Disse ressourcer kunne have været anvendt til andre formål, som også ville bidrage til samfundets velfærd. Man taler i den forbindelse om velfærdsøkonomiske omkostninger ved at anvende samfundsmæssige ressourcer til et bestemt formål. De velfærdsøkonomiske omkostninger afspejler de forbrugsmuligheder, som alternative anvendelser af ressourcerne ville give anledning til.

De budgetøkonomiske omkostningerne ved anvendelse af forskellige virkemidler er opgjort i de faktorpriser, som virksomhederne betaler for arbejdskraft, varer og tjenester mv. Som nævnt betaler private forbrugere højere priser for varer og tjenester pga. indirekte skatter og afgifter. For at nå frem til et mål for de velfærdsøkonomiske omkostninger i form af alternative forbrugsmuligheder skal faktorpriserne omregnes til forbrugerpriser. Omregningen sker ved at multiplicere de budgetøkonomiske omkostninger med den såkaldte nettoafgiftsfaktor. Den benyttede nettoafgiftsfaktor er 1,35 for alle godekategorier svarende til de seneste anbefalinger for samfundsøkonomiske beregninger (Energistyrelsen, 2008).

1.2.6. Jordrenten

Virkemidlernes økonomiske konsekvens opgøres for alle tiltag som ændringer i jordrenten. Jordrenten repræsenterer nettoafkastet til produktionsfaktoren landbrugsjord. Den opgøres som forskellen mellem afgrødens (salgs)værdi og de samlede omkostninger ved dyrkning af afgrøden – bl.a. udsæd, gødning, kemikalier, aflønning af arbejdskraft (inkl. ejerens) samt afskrivninger og forrentning af maskiner og udstyr. Principielt svarer jordrenten til den forpagtningsafgift, der betales for jord af en given dyrkningsværdi.

Ved opgørelse af ændret jordrente er det målet at belyse den økonomiske effekt af en ændret landbrugsmæssig anvendelse af jorden, specielt restriktioner på dyrkningsintensiteten. Analysen foretages som nævnt med udgangspunkt i budgetkalkuler og regnskabsdata, idet ændringen fremkommer som forskellen i restindkomsten til jord, “før” og “efter” implementering af virkemidlet.

I princippet kunne man anvende jordpriser til beregning af de samfundsøkonomiske omkostninger ved inddragelse af landbrugsjord til andre anvendelser. Prisen på jord afspejler dog også andre værdier end den rene dyrkningsværdi. Værdien af jagt indgår fx i

jordprisen. Endvidere kan ændrede prisforventninger give anledning til spekulationsbetingede svingninger i jordprisen, som ikke afspejler den langsigtede økonomiske værdi af jordens afkast, ligesom finansieringsmuligheder og skatteregler kan påvirke jordprisen på en måde, der ikke er samfundsøkonomisk relevant. Disse forhold taler for, at jordrenten beregnes ud fra budgetkalkuler baseret på regnskabsdata.

Hvis der arbejdes med virkemidler, som implicerer afståelse af landbrugsjord eller ekspropriation, er jordpriserne det relevante grundlag for beregning af de budgetøkonomiske engangsomkostninger ved overtagelse af jorden. For en uddybning af disse betragtninger kan der henvises til Schou & Abildtrup (2005).

1.2.7. Prisniveau

I de økonomiske beregninger er der så vidt muligt anvendt 2008-priser. Priserne på landbrugsprodukter som korn, grovfoder og mælk stammer fra Budgetkalkuler (2008) udgivet af Dansk Landbrugsrådgivning Landscentret. For virkemidler, der ikke kræver en omlægning af dyrkningspraksis, er der opstillet kalkuler for typiske sædskifter, hvor priserne på salgsafgrøder og driftsudgifter stammer fra de ovenfor nævnte Budgetkalkuler 2008.

1.3. Præsentation

Med henblik på at give en sammenlignelig beskrivelse og analyse af de valgte virkemidler er notatet struktureret omkring et paradigme, der som minimum beskriver det enkelte virkemiddel mht.:

Potentielt omfang

Effekt på N-udledning

Økonomisk vurdering i form af omkostningskalkuler.

Der er i de økonomiske analyser anvendt forudsætninger og termer, som forklares nedenfor.

2. ANALYSE AF VIRKEMIDLER

2.1. Efterafgrøder på 30 % af omdriftsarealet

Efterafgrøder også kaldet fangafgrøder dyrkes for at reducere N-udledningen, og samtidigt flytter efterafgrøder N fra udvaskning over i jordpuljen, hvorfra det løbende gøres tilgængelig for planter gennem mineralisering. I praksis dyrkes efterafgrøder mellem to hovedafgrøder og oftest er der tale om udlæg af rajgræs i vårsæd (Hansen, 2004). Effekten på kvælstofudvaskningen afhænger bl.a. af jordens bonitet, hvor udvaskningsreduktionen er størst på nedbørsrig sandjord.

2.1.1. Potentiale

Det samlede (teoretiske) potentiale for efterafgrøder i form af ledigt efterårsareal er vurderet til godt 760.000 ha (Blicher-Mathiesen & Grant, 2003). Det forventes, at der ved fuld implementering vil være omkring 240.000 hektar med lovpligtige VMPIII efterafgrøder fra år 2010. Af de resterende godt 500.000 ha ledigt efterårsareal forventer Olesen (2008), at det i praksis vil være muligt at udnytte 400.000 ha til etablering af efterafgrøder. På grund af forskelle i sædskifter er potentialet generelt størst på planteavlsbedrifter. Blandt husdyrbrugere er potentialet størst på svinebedrifter, hvilket skyldes svinebedrifters større andel af korn i sædskiftet.

Det Økologiske Råds baggrundsscenarium for nærværende analyse forudsætter, at der fremover etableres efterafgrøder på 600.000 ha. Dvs. 200.000 ha over det af Olesen (2008) vurderede potentiale, der er baseret på ledige efterårsarealer før dyrkning af vårafgrøder det følgende år. For at komme op på et potentiale på 600.000 ha er det nødvendigt at omlægge vintersædsarealer til vårsæd i et vist omfang.

2.1.2. Effekt på udledning af kvælstof

Effekten af efterafgrøder varierer meget mellem ler- og sandjord, ligesom nedbørsmængden påvirker effekten af efterafgrøder. I gennemsnit vurderes det i VMPII, at efterafgrøder vil kunne reducere udvaskningen med 25 kg N/ha fra rodzonen. For husdyrgødede arealer har DJF vurderet, at anvendelse af efterafgrøderne samt anvendelse af efterafgrøder med dybe rødder kan øge effekten med 12 kg N/ha (Jørgensen, 2004), hvilket er baggrunden for, at der i VMPIII regnes med en effekt på 37 kg N/ha fra rodzonen på husdyrbrug. Effekten er størst på nedbørsrig sandjord og mindst på nedbørsfattig lerjord. Variationen på husdyrgødede arealer spænder fra 12-55 kg N/ha på brug, hvor der ud-

bringes husdyrgødning fra over 0,8 DE/ha. I nærværende rapport ønskes effekten vurderet på vandmiljøet (recipienten). Med en retention på ca. 67 % (Schou et al., 2007) vil udledningsreduktionen til vandmiljøet variere fra 4-16 kg N/ha, hvilket de følgende beregninger er baseret på. I Fyns Amt (2006) regnes der med en effekt af efterafgrøder på 10 kg N/ha som en gennemsnitsreduktion på højbund. I det følgende benyttes et gennemsnit, der tager højde for fordelingen af ler- og sandjord. Det beregnede gennemsnit er 11 kg N/ha, hvilket er sammenligneligt med Fyns Amt (2006).

2.1.3. Omkostninger uden ændret afgrødesammensætning

En efterafgrøde kan etableres som udlæg i kornet eller sås efter høst. Schou et al. (2007) vurderer, at de to metoder benyttes i forholdet 6:1. Tabel 1 viser de budget- og velfærdsøkonomiske omkostninger ved etablering af efterafgrøder – uden påvirkning af afgrødesammensætningen i øvrigt. Som det fremgår af tabellen, varierer de budgetøkonomiske omkostninger ved efterafgrøder fra 512-604 kr./ha, mens de velfærdsøkonomiske varierer fra 692-816 kr./ha.

Set i forhold til kvælstofreduktionen er det mest omkostningseffektivt at anlægge efterafgrøder på bedrifter med høj husdyrintensitet. For at efterafgrøder skal kunne implementeres på de nævnte 400.000 ha er det nødvendigt at anvende både ler- og sandjord med varierende dyreintensitet. Et estimat af gennemsnitsomkostningerne er beregnet ved vægtning med fordelingen af sand- og lerjord i Danmark.

Ved implementering af efterafgrøder på 400.000 ha. opnås en samlet reduktion på 4.600 ton N. De samlede omkostninger ved implementering på 400.000 ha er beregnet til 205 mio. kr. i budgetøkonomiske priser og 277 mio. kr. i velfærdsøkonomiske priser. Det svarer til budget- og velfærdsøkonomiske omkostninger på hhv. 51 og 85 kr./kg N ved lav husdyrintensitet. På jord med høj husdyrintensitet er reduktionsomkostningerne en smule lavere på grund af den højere reduktionseffekt på udledningen.

2.1.4. Omkostninger ved ændret afgrødesammensætning

For at etablere efterafgrøder på 600.000 ha er det som nævnt nødvendigt at omlægge vintersædsarealer til vårsæd. Hvede dyrkes ofte to år i træk på sammen mark. På grund af lavere udbytte i 2. års hvede er dækningsbidraget ca. 1000 kr. lavere per hektar end i 1. års hvede (Budgetkalkuler, 2008). Generelt er det derfor mest hensigtsmæssigt at omlægge 2. års hvede til vårsæd. Det antages i det følgende, at den krævede ændring i afgrødesammensætningen sker ved, at arealer med 2. års hvede overgår til vårbyg.

I Danmark dyrkes der vinterhvede på ca. 681.000 ha (Danmarks Statistik), hvoraf ca. 1/3 er 2. års hvede (Dubgaard et al., 2007). Det vil sige at ca. 227.000 ha 2. års hvede potentielt kan omlægges til vårbyg. Det antages, at det vil være muligt at øge efterafgrødearealet med yderligere 200.000 ha – til i alt 600.000 ha – ved at omlægge et tilsvarende areal med 2. års vinterhvede til vårbyg.

Tabel 1. Omkostninger ved etablering af efterafgrøder, uændret afgrødesammensætning, 400.000 ha

			Budgetøkonomisk			Samfundsøkonomisk		
			Pris	Ler	Sand	Pris	Ler	Sand
Udsæd: Sildig rajgræs	20	kg/ha	23	460	460	31	621	621
Selvstændig etablering								
Såning	1	beh.	210	210	210	284	284	284
Harvning	1	beh.	125	125	125	169	169	169
Udlæg i korn								
Gødningsspreder	1	beh.	105	105	105	142	142	142
Gennemsnitlig omkostning, forhold 1:6		kr.		598	598		807	807
Ændret tilførsel af kvælstof næste år, ler	-6	kg	7,7	-46		10,4	-62	
Ændret tilførsel af kvælstof næste år, sand	-18,5	kg	7,7		-142	10,4		-192
Samlede nettoomkostninger		kr./ha		552	456		745	615
Vægtet gennemsnit omkostninger		kr./ha	512			692		
Samlet jordrentetab, 400.000 ha		mio.kr.	205			277		
Reduceret N-udvaskning lav dyreintensitet		kg N/ha	8			8		
Reduceret N-udvaskning høj dyreintensitet		kg N/ha	12			12		
Omkostning lav dyreintensitet < 0,8 DE/ha		kr./kg N	51			85		
Omkostning høj dyreintensitet > 0,8 DE/ha		kr./kg N	43			58		
Vægtet gennemsnit effekt		kg N/ha	10					
Omkostning		kr./kg N	51			69		

Kilde: Budgetkalkuler (2008), Schou et al. (2007) og egne beregninger

2.1.5. Omkostninger ved ændret afgrødesammensætning

For at etablere efterafgrøder på 600.000 ha er det som nævnt nødvendigt at omlægge vintersædsarealer til vårsæd. Hvede dyrkes ofte to år i træk på sammen mark. På grund af lavere udbytte i 2. års hvede er dækningsbidraget ca. 1000 kr. lavere per hektar end i 1. års hvede (Budgetkalkuler, 2008). Generelt er det derfor mest hensigtsmæssigt at omlægge 2. års hvede til vårsæd. Det antages i det følgende, at den krævede ændring i afgrødesammensætningen sker ved, at arealer med 2. års hvede overgår til vårbyg.

I Danmark dyrkes der vinterhvede på ca. 681.000 ha (Danmarks Statistik), hvoraf ca. 1/3 er 2. års hvede (Dubgaard et al., 2007). Det vil sige at ca. 227.000 ha 2. års hvede potentielt kan omlægges til vårbyg. Det antages, at det vil være muligt at øge efterafgrødearealet med yderligere 200.000 ha – til i alt 600.000 ha – ved at omlægge et tilsvarende areal med 2. års vinterhvede til vårbyg.

Tabel 2. Jordrenteberegninger for standard sædskifte med 2. års hvede på sandjord

	Pris Kerne kr./hkg	Pris Halm kr./ton	Udbytte Kerne hkg/ha	Halm ton/ha	Jordrentetab	
					Budgetøk. kr./ha	Velfærdsøk. kr./ha
Sandjord						
Vårbyg	155	400	39	2,5	1.506	2.033
Vinterbyg	155	400	49	3,1	2.502	3.378
Vinterraps	255	0	23	2,4	-496	-670
Vinterhvede (1. års)	135	400	54	3,5	2.691	3.633
Vinterhvede (efter korn)	135	400	49	3,2	1.800	2.430
Gennemsnit for sædskifte					1.601	2.161
Lerjord						
Vårbyg	155	400	58	3	3759	5075
Vinterbyg	155	400	72	3,6	5244	7079
Vinterraps	255	0	36	3	1880	2538
Vinterhvede (1. års)	135	400	90	4,7	6851	9249
Vinterhvede (efter korn)	135	400	81	4,4	5507	7434
Gennemsnit for sædskifte					4648	6275

Kilde: Budgetkalkuler (2008) og egne beregninger

I nærværende analyse anvendes jordrenteforskellen for et sædskifte, hvor vårbyg dyrkes i stedet for 2. års vinterhvede, som udtryk for de økonomiske konsekvenser ved omlægning fra vinter- til vårsæd. Tabel 2 og 3 viser dækningsbidragene i hhv. et standardsædskifte med 2. års hvede, og et standardsædskifte hvor 2. års hvede er erstattet af vårbyg. Forskellen på 2. års hvede og vårbyg alene er ca. 300 kr./ha til hvedens fordel (Budgetkalkuler, 2008). For et samlet 5-årigt standardsædskifte på sandjord, hvor vårbyg erstatter 2. års vinterhvede, er forskellen ca. 60 kr./ha i gennemsnit for hele sædskiftet. På lerjord betyder sædskifteomlægningen en forskel på ca. 110 kr./ha. Sædskifteomlægning til en større andel af vårbyg er således alt andet lige forbundet med ret beskedne omkostninger.

Tabel 3. Sædskifte med vårbyg i stedet for 2. års hvede på sandjord

	Pris Kerne kr./hkg	Pris Halm kr./ton	Udbytte Kerne hkg/ha	Halm ton/ha	Jordrentetab	
					Budgetøk. kr./ha	Velfærdsøk. kr./ha
Sandjord						
Vinterraps	255	0	23	2,4	-496	-670
Vinterbyg	155	400	49	3,1	2.502	3.378
Vårbyg	155	400	39	2,5	1.506	2.033
Vinterhvede (1. års)	135	400	54	3,5	2.691	3.633
Vårbyg	155	400	49	3,2	1.506	2.033
Gennemsnit for sædskifte					1.542	2.081
Lerjord						
Vårbyg	155	400	58	3	3759	5075
Vinterbyg	155	400	72	3,6	5244	7079
Vinterraps	255	0	36	3	1880	2538
Vinterhvede (1. års)	135	400	90	4,7	6851	9249
Vårbyg	155	400	58	3	3759	5075
Gennemsnit for sædskifte					4299	5803

Kilde: Budgetkalkuler (2008) og egne beregninger

Tabel 4 viser de samlede omkostninger ved etablering af efterafgrøder på arealer ud over det areal, det er muligt at anvende med den eksisterende afgrødesammensætning. Som de fremgår af tabellen, udgør de budgetøkonomiske omkostninger ved dyrkning af efterafgrøder i det ændrede sædskifte 517-665 kr./ha, mens de velfærdsøkonomiske omkostninger ligger på 698-828 kr./ha.

Tabel 4. Omkostninger ved etablering af efterafgrøder, ændret afgrødesammensætning, 200.000 ha

			Budgetøkonomisk			Samfundsøkonomisk		
			Pris	Ler	Sand	Pris	Ler	Sand
Udsæd: Sildig rajgræs	20	kg/ha	23	460	460	31	621	621
Selvstændig etablering								
Såning	1	beh	210	210	210	284	284	284
Harvning	1	beh	125	125	125	169	169	169
Udlæg i korn								
Gødningsspreder	1	beh	105	105	105	142	142	142
Omlægning 2.års vinterhvede til vårbyg				113	61	82	82	82
Gennemsnitlig omkostning, forhold 1:6		kr.		711	659		890	890
Ændret tilførsel af kvælstof næste år, ler	-6	kg	7,7	-46		10,4	-62	
Ændret tilførsel af kvælstof næste år, sand	-18,5	kg	7,7		-142	10,4		-192
Samlede nettoomkostninger		kr./ha		665	517		828	698
Vægtet gennemsnit omkostninger		kr./ha	604	816				
Samlet jordrentetab, 200.000 ha		mio.kr.	121	163				
Reduceret N-udvaskning lav dyreintensitet		kg N/ha	8	8				
Reduceret N-udvaskning høj dyreintensitet		kg N/ha	12	12				
Omkostning lav dyreintensitet < 0,8 DE/ha		kr./kg N	74	100				
Omkostning høj dyreintensitet >0,8 DE/ha		kr./kg N	50	68				
Gens. reduceret N-udvaskning		kg N/ha	10					

Kilde: Budgetkalkuler (2008), Schou et al. (2007) og egne beregninger

Den samlede kvælstofudledningsreduktion ved etablering af (yderligere) 200.000 ha efterafgrøder er beregnet til 2.300 ton N. De samlede omkostninger ved omlægning af sædskiftet og dyrkning af efterafgrøder på 200.000 ha er beregnet til 121 mio. kr. i budgetøkonomiske priser og 163 mio. kr. i velfærdsøkonomiske priser. Opgjort pr. kg kvælstof svarer det til budgetøkonomiske omkostninger i intervallet 50-74 kr. pr. kg reduceret N-udledning. Dvs. 7-23 kr. mere pr. kg/N sammenlignet med efterafgrøder uden ændret afgrødesammensætning.

Tabel 5 viser de gennemsnitlige omkostninger etablering af efterafgrøder på 600.000 ha, hvor det for de 200.000 ha antages at kræve en ændret afgrødesammensætning som beskrevet ovenfor. Som det fremgår af tabellen vil det medføre budgetøkonomiske omkostninger på ca. 336 mio. kr./år og velfærdsøkonomiske omkostninger på ca. 440 mio. kr./år. Efterafgrøder på 600.000 ha vurderes at ville reducere kvælstofudledningen med 6.700 ton N. Opgjort i forhold til den reducerede kvælstofudledning er de budgetøkonomiske omkostninger 50-74 kr./kg N. Dvs. i gennemsnit 7-23 kr. højere pr. kg N end i basisalternativet uden ændret afgrødesammensætning.

Tabel 5. Omkostninger ved etablering af efterafgrøder, 600.000 ha

Areal	Potentiale	Omkostninger mio. kr.		Reduktion ton N	Omkostninger kr./kg N	
		Budgetøk.	Velfærdsøk.		Budgetøk.	Velfærdsøk.
Uden ændret afgrødesammensætn.	400.000 ha	205	277	4.400	43-51	58-85
Med ændret afgrødesammensætn.	200.000 ha	121	163	2.300	50-74	68-100
I alt	600.000 ha	336	440	6.700	43-74	58-100

Kilde: Budgetkalkuler (2008), Schou et al. (2007) og egne beregninger

Som det fremgår af tabel 6 nedenfor, reducerer efterafgrøder udledningen af klimagasser gennem øget kulstoflagring i jorden reduceret lattergasemission, hvilket yderligere taler for anvendelse af dette virkemiddel. Den afledte effekt af en (beskeden) forøgelse af pesticidanvendelsen vurderes ikke at kunne påvirke virkemidlets omkostningseffektivitet væsentligt¹.

¹ Effekten af pesticiders påvirkning på biodiversitet er vanskelig at kvantificere. For en diskussion af emnet henvises til "Konsekvensanalyse af den foreslåede zoneinddeling i forbindelse med revision af direktiv 91/414/EØF om plantebeskyttelsesmidler" (www.mst.dk).

Tabel 6. Afledte miljøeffekter ved virkemidlet etablering af efterafgrøder

Klimagasser	Positiv effekt	Reduceret N-udvaskning reducerer lattergasemissionen. Efterafgrøder bidrager til lagring af kulstof i jorden.
Pesticidanvendelse	Negativ effekt	I nogle tilfælde nedsprøjtes efterafgrøder på lerjord.
Biodiversitet – direkte effekt	Muligvis negativ effekt	Den øgede pesticidanvendelse medfører muligvis negativ effekt på biodiversiteten.

Kilde: Schou et al. (2007)

2.1.6. Samlet vurdering

Efterafgrøder vurderes at have et stort potentiale til nedbringelse af N-udledningen. Virkemidlet er forbundet med et budgetøkonomisk jordrentetab på 512-604 kr./ha, der ved omlægning fra vinter- til vårsæd stiger marginalt. De gennemsnitlige budgetøkonomiske omkostninger 43-74 kr. pr. kg reduceret kvælstof til vandmiljøet. De afledte miljøeffekter forbundet med virkemidlet vurderes at være positive mht. på klimagasser, men evt. nedsprøjtning af efterafgrøder vil øge pesticidforbruget marginalt.

2.2. Udtagning af jord/ekstensivering i ådale

2.2.1. Potentielt omfang

I Det Økologiske Råds baggrundsscenarium forudsættes det, at der udtages 245.000 ha omdriftsarealer på lavbund i ådale. I de økonomiske beregninger er der ikke taget stilling til, i hvilket omfang dette vil kunne ske uden at påvirke harmoniarealer i husdyrproduktionen.

2.2.2. Effekt

Reduktionseffekten ved ekstensivering af landbrugsdrift (fra afgrøder i omdrift til ekstensivt græs) på lavbund/ådale vurderes i Fyns Amt (2006) til 26,6 kg N/ha ved recipienten. Ved en retention på 67 % svarer det til en udvaskningsreduktion på godt 80 kg N pr. ha.

2.2.3. Økonomisk vurdering

Udbyttet på lavbundsjord varierer meget med dræningstilstanden. Arealer, der er delvis våde, vurderes i Frederiksen (1997) at give et 60 % lavere udbytte end tørre. De økonomiske konsekvenser ved udtagning af landbrugsjord på lavbund er således meget føl-

somme over for dræningstilstanden, ligesom konsekvenserne vil afhænge af jordbunds-type m.m. Men også veldrænet lavbundsjord har generelt et lavere udbyttepotentialet en højbundsjord. Frederiksen (1997) vurderer således, at udbyttet i græs er ca. 20 % lavere på veldrænedede engarealer end på højbundsarealer.

De efterfølgende jordrenteberegninger er baseret på veldrænedede lavbundslande med et udbyttetab på 20 % i afgrøderne i forhold til højbundsland. De økonomiske konsekvenser ved en udbyttenedgang i salgsafgrøder i forhold til almindelig drift fremgår af tabel 7.

Tabel 7. Udbytter og dækningsbidrag på højbundsland og lavbundsland

	Pris	Pris	Alm. drift				Lavbund		
	Kerne	Halm	Udbytte	Halm	DBII	Udbytte			
	kr./hkg	kr./tons	normal	ton/ha	kr/ha	0,8	Halm	Ændr.	DBII
			Kerne			Kerne	ton/ha	kr/ha	kr/ha
Plante og Svinebedrift									
Sandjord, < 45 hkg/ha									
Vårbyg	140	400	39	2,5	1.506	31	2,0	-1.292	214
Vinterbyg	140	400	49	3,1	2.502	39	2,5	-1.620	882
Vinterraps	255	0	23	2,4	-496	18	1,9	-1.173	-1.669
Vinterhvede (1. års)	135	400	54	3,5	2.691	43	2,8	-1.738	953
Vinterhvede (efter korn)	135	400	49	3,2	1.800	39	2,6	-1.579	221
Gennemsnit for sædskifte					1.601			-1.480	120
Frøgræs (alm. rajgræs)	800	400	12	4,0	5.073	10		-3.520	1.553
Fabrikskartofler	55		530		5.989	424		-5.830	159
Gns. med højværdiafgrøder									
(2 og 4 %)					1.846			-1.695	150
Lerjord									
Vårbyg	140	400	58	3,0	3.759	46	2,4	-1.864	1.895
Vinterbyg	140	400	72	3,6	5.244	58	2,9	-2.304	2.940
Vinterraps	255	0	36	3,0	1.880	29	2,4	-1.836	44
Vinterhvede (1. års)	135	400	90	4,7	6.851	72	3,8	-2.806	4.045
Vinterhvede (efter korn)	135	400	81	4,4	5.507	65	3,5	-2.539	2.968
Gennemsnit for sædskifte					4.648			-2.270	2.378
Frøgræs (alm. rajgræs)	800	400	14	4,2	6.342	11	3,4	-2.576	3.766
Fabriksroer	24		634		5.333	507		-3.043	2.290
Gns. med højværdiafgrøder									
(10 og 7 %)					4.866			-2.355	2.511

Kilde: Egne beregninger

Som det fremgår af tabel 7 er dækningsbidrag II (svarende til jordrenten) beregnet til 2.511 kr./ha, for lerjord på lavbund, mens der for sandjord kun er tale om et dækningsbidrag på 150 kr./ha. Da der ikke kan forventes et positivt dækningsbidrag fra ekstensivt græs (Schou et al., 2007), repræsenterer disse beløb de beregnede jordrentetab ved ekstensivering af hhv. ler- og sandjord på lavbund.

Det er ikke umiddelbart muligt at vurdere, hvilke jordtyper der vil være omfattet ved udtagning af de forudsatte 245.000 ha lavbundsjord. I tabel 8 ses et beregnet gennemsnit af jordrentetabet baseret på fordelingen af jordtyper for det danske landbrugsareal som helhed. Tabellen viser, at det samlede budgetøkonomiske jordrentetab ved udtagning af 245.000 ha lavbundsjord i ådale er beregnet til ca. 378 mio. kr./år, mens det samlede velfærdsøkonomiske jordrentetab er ca. 510 mio. kr. Den samlede N-reduktion ved ekstensivering af 245.000 ha er beregnet til ca. 6.500 ton N. Opgjort i forhold til reduceret kvælstofudledning er det vægtede drifts- og velfærdsøkonomiske gennemsnit af jordrentetabet hhv. 58 og 78 kr./kg N. Dvs. 10-15 kr. højere end for efterafgrøder.

Tabel 8. Jordrentetab og reduceret kvælstofudledning ved ekstensivering af landbrugsdrift i ådale, 245.000 ha

		Budgetøkonomisk		Velfærdsøkonomisk	
		Sand	Ler	Sand	Ler
Jordrentetab	kr./ha/år	150	2.511	203	3.390
Gennemsnitligt jordrentetab	kr./ha/år	1.543		2.083	
Samlet jordrentetab, 245.000 ha	mio.kr./år	378		510	
Reduceret kvælstofudledning	kg N/ha		26,6		
Omkostning	kr./kg N	6	94	8	127
Gns. reduktionsomkostninger	kr./kg N	58		78	
Samlet reduktion, 245.000 ha	ton N		6.517		

Kilde: Egne beregninger på basis af Budgetkalkuler (2008)

Der er væsentlige afledte effekter forbundet med ekstensivering af landbrugsdrift i ådale, herunder ikke mindst reduceret udledning af klimagasser. Ændring af dyrkningspraksis fra alm. omdrift til vedvarende græs – og samtidig ophør med dræning – vil på organiske jorde reducere nedbrydningen af organisk materiale og dermed udslippet af CO₂ og lattersgas. Endvidere vil ophør med handelsgødningens anvendelse på arealerne reducere lattersgasemissionerne. Hvis der sker en opbygning af mængden af organiske stof på arealerne efter ekstensivering, vil der ske en lagring af CO₂. Medfører ekstensiveringen, at jordene bliver vandlidende, kan der i mindre omfang dannes metangas. Ekstensiverede ådale med reduceret afvanding og midlertidige oversvømmelser vil på sigt og med nødvendig pleje kunne øge naturindholdet og biodiversiteten i både vandløb og ådale. De vil endvidere kunne fungere som spredningskorridor i landskabet for dyr og planter. Indirekte vil der også være en effekt ved ophør med pesticidanvendelse. De afledte effekter er resumeret i tabel 9 nedenfor.

Tabel 9. Afledte miljøeffekter ved ekstensivering af landbrugsdrift i ådale

Klimagasser	Reduceret udslip af CO ₂ og lattergas samt evt. CO ₂ -lagring. Evt. øget udledning af metangas i mindre omfang.
Ammoniak emissioner	Reduceret ammoniakemissionen ved bortfald af husdyrgødningsanvendelse. Opvejes evt. helt eller delvis ved udbringning på andre arealer.
Pesticidanvendelse	Pesticidforbruget ophører
Biodiversitet – direkte effekt	Øget naturindholdet og biodiversitet i både vandløb og ådale samt funktion som spredningskorridor i landskabet for dyr og planter.
Rekreative muligheder	Principielt en forøgelse, men afhænger af adgangsforhold.

Kilde: Schou et al. (2007)

2.2.4. Samlet vurdering

De økonomiske beregninger viser, at ekstensivering af landbrugsdrift på lavbund, herunder ådale er et virkemiddel med stort potentiale. Virkemidlet ligger omkostningsmæssigt lidt over niveauet for efterafgrøder. Den samlede N-effekt af udtagning af 245.000 ha lavbundsjord er på samme niveau som den samlede effekt af efterafgrøder på 600.000 ha. Der opnås ved ekstensiveringen en lang række positive miljøeffekter ved virkemidlet ud over reduceret N-udledning heriblandt reducerede CO₂ emissioner.

Som nævnt er dækningsbidraget beregnet til 2.511 kr./ha for lerjord, og 150 kr./ha for sandjord. Disse beløb ligger formentlig en del under de faktiske forpagtningsafgifter for lavbundslande, der er tilstrækkeligt veldrænede til at kunne indgå i omdriften og fungere som harmoniarealer. I praksis må man derfor regne med, at frivillig udtagning vil kræve en større kompensation end de her beregnede jordrentetab. Det samme vil gælde ved evt. ekspropriation af lavbundslande i omdrift.

2.3. Dyrkningsfri bræmmer langs vandløb og søer

2.3.1. Potentielt omfang

I VMP III-aftalen indgår der etablering af 10 meter brede randzoner langs alle vandløb og søer større end 100 m² inden 2015. Arealmæssigt drejer det sig om i størrelsesordenen 50.000 ha. Derudover kan der opnås miljø- og naturforbedringer ved yderligere at etablere randzoner langs mindre vandløb og søer og langs grøfter, der ligger for foden af skrånende marker. I Det Økologiske Råds baggrundsscenario forudsættes potentialet for dette virkemiddel at være 25.000 ha – efter fuld implementering VMP III.

2.3.2. Effekt

I nærværende rapport anvendes et gennemsnitsestimat af N-reduktionseffekten på 50 kg N/ha baseret på Fyns Amt (2006). Til sammenligning vurderes den reducerede kvælstofudledning til vandmiljøet at være 55-66 kg N/ha på sandjord og 26-36 kg N/ha på lerjord i Jørgensen (2004).

2.3.3. Økonomisk vurdering

Det antages, at udtagningen gennemføres på arealer, der er i omdrift, og at jordrenten ved ophør med dyrkning er nul. Omkostningerne ved tiltaget kan derfor opgøres som jordrentetabet ved at ophøre med den nuværende drift. Jordrenten ved den nuværende drift er beregnet for et typisk sædskifte på en svine/planteavlsbedrifter på ler- og sandjord. Det antages, at udbyttet generelt er 10 % lavere i randzoner end i almindelig drift, hvilket svarer til antagelsen i (Jacobsen & Nissen, 2008).

Tabel 10. Jordrentetab og reduceret kvælstofudledning ved dyrkningsfri bræmmer langs

		Budgetøkonomisk		Velfærdsøkonomisk	
		Sand	Ler	Sand	Ler
Jordrentetab	kr./ha/år	982	3.688	1.326	4.979
Gennemsnitligt jordrentetab	kr./ha/år	2.579		3.481	
Samlet jordrentetab, 25.000 ha	mio. kr./år	64		87	
Reduceret kvælstofudledning	kg N/ha		50		
Omkostning	kr./kg N	20	74	27	100
Gns. reduktionsomkostninger	kr./kg N	52		70	
Samlet reduktion, 25.000 ha	ton N		1.250		

Kilde: Egne beregninger på basis af Budgetkalkuler (2008)

Tabel 10 viser de samlede konsekvenser ved yderligere dyrkningsfri bræmmer langs vandløb og søer. Det samlede jordrentetab på de 25.000 ha er beregnet til hhv. 645 mio. kr. og 870 mio. kr. i budget- og velfærdsøkonomiske priser. Beregningerne viser, at den samlede N-reduktion ved udtagning af 25.000 ha dyrkningsfri bræmmer er 1.250 ton N.

Reduktionsomkostningerne ved dyrkningsfri bræmmer er på 52 og 70 kr./kg N i hhv. budget- og velfærdsøkonomiske priser. Det er stort set sammenfaldende med virkemidlet udtagning af jord/ekstensivering af ådale (58 og 78 kr./kg N). Også for dette virkemiddel er der stor variation afhængigt af, om implementeringen foregår på ler- eller sandjord. Omkostningen varierer derfor meget i forskellige oplande, og for at få et præcist omkostningsestimat i et konkret opland, skal der foretages mere detaljerede beregninger end

ovenstående gennemsnitsestimater giver udtryk for. Ud over N-reduktionen er der en række afledte miljøeffekter ved virkemidlet. De afledte miljøeffekter er nævnt i tabel 11.

Tabel 11. Afledte miljøeffekter ved dyrkningsfri bræmmer langs vandløb og søer

Klimagasser	Arealerne vil formodentlig bidrage til kulstoflagring i jorden
Ammoniakemissioner	Bortfald af gødningstildelingen reducerer ammoniakemissionen
Pesticidanvendelse	Ophør med pesticidanvendelse
Biodiversitet – direkte effekt	Udyrkede randzoner vil med den rigtige vegetation og pleje kunne øge naturindholdet i både vandløb og randzone, herunder fungere som spredningskorridor i landskabet for dyr og planter

Kilde: Schou et al. (2007)

2.3.4. Samlet vurdering

De økonomiske beregninger viser, at udlægning af dyrkningsfri bræmmer omkostnings-effektivitetsmæssigt svarer til de foregående virkemidler (efterafrøder og ekstensivering i ådale). Beregningerne viser at den samlede N-reduktion ved udtagning af 25.000 ha dyrkningsfri bræmmer er 1.250 ton N. De samlede omkostninger ved virkemidlet er beregnet til 645 og 870 mio. kr. i hhv. budget- og velfærdsøkonomiske priser. Virkemidlet kan på mange måder sammenlignes med ekstensivering af lavbundsjord/ådale. Ud over sammenligneligheden i det landbrugsmæssige tiltag er en række de afledte miljøeffekter også sammenfaldende.

2.4. Etablering af vådområder på dyrkede lavbundsarealer

Etablering af vådområder på lavbundsarealer i omdrift kan mest hensigtsmæssigt foregå ved ophør med vandløbsvedligeholdelse. Med ophør af vandløbsvedligeholdelse menes der bl.a. ophør med grødeskæring og oprensning. Et ophør med vandløbsvedligeholdelse vil på sigt bevirke, at vandløbet falder tilbage i sin naturlige dynamik med periodiske oversvømmelser af de vandløbsnære arealer og genskabelse af et snoet forløb med stor fysisk variation (Schou et al., 2007).

2.4.1. Potentiale

Det Økologisk Råds baggrundsscenarium forudsætter et potentiale på 20.000 ha.

2.4.2. Effekt

Effekten af virkemidlet vurderes i Fyns Amt (2006) til en reduktion på 100 kg N/ha. Virkemidlet "Ophør med vandløbsvedligeholdelse" i Schou et al. (2007) vurderes væsentlig

lavere (10-45 kg N/ha). Den lavere effekt i Schou et al. (2007) kan skyldes, at der her ikke er tale om organogene jorde, men mineraljord hvor effekten er lavere. I relation til omkostningsberegningerne skal det nævnes, at effekten er afgørende for den beregnede omkostningseffektivitet ved implementering af virkemidlet.

2.4.3. Økonomisk vurdering

Omkostningerne ved ophør med vandløbsvedligeholdelse vil overvejende bestå af den mistede jordrente på de oversvømmede arealer. Omkostningerne svarer således til omkostningerne ved udtagning af omdriftsarealer på lavbund som er beskrevet i afsnit 2.2 "Udtagning af jord /ekstensivering i ådale" – der henvises til afsnittet om dette virkemiddel for en mere detaljeret gennemgang af de økonomiske konsekvenser. Der er en økonomisk besparelse ved ophør med grødeskæring og oprensning. Omkostninger til grødeskæring og opgravning varierer meget mellem vandløbene og vurderes generelt som en marginal udgift i forhold til den mistede indtægt på arealerne. I en analyse for Brede Å vurderer Møller (2000) omkostningerne til vedligeholdelse til 50.000 kr./år for en strækning på 13,6 km. Dette svarer til ca. 3.500 kr./km i budgetøkonomiske priser og ca. 4.700 kr./km i velfærdsøkonomiske priser. Yderligere kan der være årlige omkostninger til slåning af de delvist oversvømmede arealer på 200 kr./ha svarende til maskinstationstaksten for afpudsning af brakmark (Håndbog til driftsplanlægning, 2008). Det antages i denne sammenhæng, at den sparede vandløbsvedligeholdelse ved virkemidlet omkostningsmæssigt svarer til udgiften til slåning.

Under de nævnte forudsætninger, svarer jordrentetabet ved etablering af vådområder som nævnt til jordrentetabet ved "etablering af dyrkningsfri bræmmer langs vandløb og søer". Nedenstående tabel viser omkostningerne ved etablering af vådområder.

Tabel 12. Jordrentetab og reduceret kvælstofudledning ved etablering af vådområder på dyrkede lavbundsarealer, 20.000 ha

		Budgetøkonomisk		Velfærdsøkonomisk	
		Sand	Ler	Sand	Ler
Jordrentetab	kr./ha/år	150	2.511	203	3.390
Gennemsnitligt jordrentetab	kr./ha/år		1.543		2.083
Samlet jordrentetab, 20.000 ha	mio.kr./år		31		42
Reduceret kvælstofudledning	kg N/ha			100	
Omkostning	kr./kg N	2	25	2	34
Gns. reduktionsomkostninger	kr./kg N		15		21
Samlet reduktion, 20.000 ha	ton N			2.000	

Kilde: Budgetkalkuler (2008), Schou et al. (2007) og egne beregninger

Som det fremgår af tabellen vil det totale jordrentetab ved etablering af vådområder være ca. 31 mio. kr. i budgetøkonomiske priser og ca. 42 mio. kr. i velfærdsøkonomiske priser. Den samlede kvælstofreduktion ved etablering af vådområder på 20.000 ha er opgjort til 2.000 ton N. Virkemidlets reduktionsomkostninger er opgjort til ca. 20 kr./kg N. Reduktionsomkostningerne er således kun ca. 1/4-del af ”udtagning/ekstensivering i ådale”. Det skyldes, at den forudsatte reduktion i kvælstofudledningen er fire gange så stor ved etablering af vådområder, som ved udtagning af lavbundsjord i ådale. Ud over N-reduktion er der nogle afledte miljøeffekter forbundet med virkemidlet. De afledte miljøeffekter er nævnt i nedenstående tabel.

Tabel 13. Afledte miljøeffekter ved ekstensivering af landbrugsdrift i ådale

Klimagasser	Reduceret udslip af CO2 og lattergas samt evt. CO2-lagring. Evt. øget udledning af metangas i mindre omfang.
Ammoniak emissioner	Reduceret ammoniakemissionen ved bortfald af husdyrgødningsanvendelse. Opvejes evt. helt eller delvis ved udbringning på andre arealer.
Pesticidanvendelse	Pesticidforbruget ophører
Biodiversitet – direkte effekt	Nye og forbedrede biotoper for den vandløbsnære flora og fauna ved udvikling mod mere naturlige vandløb og bedre fysiske forhold, samt hydrologisk interaktion med de omgivende enge.
Rekreative muligheder	Principielt en forøgelse, men afhænger af adgangsforhold.

Kilde: Schou et al. (2007)

2.4.4. Samlet vurdering

Samlet vurderes virkemidlet ”etablering af vådområder” som værende omkostningseffektivt i forhold til andre arealrelaterede virkemidler. Den høje omkostningseffektivitet skyldes at reduktionseffekten vurderes væsentlig højere ved etablering af vådområder, end de foregående virkemidler. Effekten af virkemidlet er i beregningerne baseret på Fyns Amt (2006). I Fyns Amt (2006) vurderes effekten højere end der gøres i andre analyser af virkemidlet (Schou et al., 2007). Udover N-reduktionen medfører etablering af vådområder store positive afledte miljøeffekter. Bl.a. vil virkemidlet forbedre biotoper for den vandløbsnære fauna.

2.5. Skovrejsning på landbrugsjord

2.5.1. Potentielt omfang

Der er i Danmark en politisk målsætning om at fordoble skovarealet fra ca. 10 % i 1989 til ca. 20 % over en periode på 80-100 år. Målet kan nås med en årlig tilplantning af 4.000 - 5.000 ha landbrugsjord. Dette indebærer en skovrejsning frem til 2020 på 78.000

ha. Det Økologiske Råds baggrundsscenario forudsætter en tilplantning på i alt 100.000 ha frem til 2020. De 22.000 ha ud over den forudsatte tilplantning i det nationale skovprogram begrundes med synergi i forhold til vand- og klimaindsatsen.

2.5.2. Effekt

N-udvaskningen fra skovbevoksede arealer er lav, men med en vis dynamik over omdriften. Der forventes en reduktion fra rodzonen i nitratudvaskningen på 50 kg N/ha (mellem 30 og 70 kg N/ha) ved skovrejsning på et gennemsnitligt landbrugsareal (Gundersen et al., 2004). I beregningerne er der antaget en effekt på 10 kg/ha (Fyns Amt, 2005, Det Økologiske Råd, 2008).

2.5.3. Økonomisk vurdering

De økonomiske konsekvenser ved skovrejsning beregnes som indtægter fra den primære skovdrift – fratrukket alternativomkostningerne ved ophør af landbrugsdrift på de berørte arealer – dvs. jordrenten ved fortsat landbrugsmæssig anvendelse. Konsekvenserne ved ophør med landbrugsdrift er gennemgået i virkemidlet “etablering af vedvarende græsarealer på erosionstruede arealer”. I dette tiltag antages det dog at arealet udtages af almindelig drift. Ikke-markedsomsatte goder inddrages ikke i denne analyse.

Den tabte jordrente ved udtagning af landbrugsdrift på højbund er vist i nedenstående tabel. Som det fremgår af tabellen er jordrenten på alm. landbrugsjord væsentlig højere end for landbrugsjord i ådale og randzoner langs vandløb som tidligere er analyseret. Det højere jordrentetab skyldes, at arealerne udtages af alm. drift, hvor de i tidligere analyserede virkemidler blev implementeret på landbrugsjord med et lavere udbytte end udbyttet på alm. landbrugsjord.

Tabel 14. Tabt jordrente ved udtagning af landbrugsjord på højbund på hhv. sand- og lerjord

Plante og Svinebedrift	Pris Kerne kr./hkg	Pris Halm kr./tons	Udbytte normal Kerne hkg/ha	Halm ton/ha	Jordrente	
					Budget økonomisk kr./ha	Velfærdsøk. kr./ha
Sandjord						
Vårbyg	155	400	39	2,5	1.506	2.033
Vinterbyg	155	400	49	3,1	2.502	3.378
Vinterraps	255	0	23	2,4	-496	-670
Vinterhvede (1. års)	135	400	54	3,5	2.691	3.633
Vinterhvede (efter korn)	135	400	49	3,2	1.800	2.430
Gennemsnit for sædskifte					1.601	2.161
Frøgræs (alm. rajgræs)	800	400	12	4	5.073	6.849
Fabrikskartofler	55		530		5.989	8.085
Gns. Med højværdiafgrøder (2 og 4 %)					1.846	2.492
Lerjord						
Vårbyg	155	400	58	3	3.759	5.075
Vinterbyg	155	400	72	3,6	5.244	7.079
Vinterraps	255	0	36	3	1.880	2.538
Vinterhvede (1. års)	135	400	90	4,7	6.851	9.249
Vinterhvede (efter korn)	135	400	81	4,4	5.507	7.434
Gennemsnit for sædskifte					4.648	6.275
Frøgræs (alm. rajgræs)	800	400	14	4,2	6.342	8.562
Fabriksroer	24		634		5.333	7.200
Gns. Med højværdiafgrøder (10 og 7 %)					4.866	6.568

Kilde: Budgetkalkuler (2008) og egne beregninger

Jordrenten ved skovrejsning er vanskelig at vurdere og meget usikker, da skovrejsning er forbundet med lang omdriftsalder og dermed en lang tidshorisont. Skovrejsning er forbundet med store anlægsudgifter, og løbende udgifter til vedligeholdelse m.m. samt indtægter fra skovning, tilskud, evt. klipning af pyntegrønt, jagtleje, salg af ridekort m.m.

I løbet af en omdrift er der dels usikkerhed om biotiske og abiotiske risici samt usikkerhed forbundet med tilskud og i særdeleshed udviklingen i råtræspriserne, hvilket bl.a. stormfaldene i 1999 og 2005 er eksempler på. Stormfaldene medførte faldene priser, der dog nu er på vej op igen. Ligeledes har politiske beslutninger i ind- og især udland omkring eksport af råtræ indflydelse på prisdannelse af det danske råtræsmarked.

Damgaard et al. (2001) har lavet deltaljerede budget- og velfærdsøkonomiske beregninger af jordrenterne ved skovdrift baseret på 1997 priser. I forhold til 1997 priser er der et generelt lavere prisniveau for råtræ nu - dog med opadgående tendenser på især nåletræ. Det er i nærværende sammenhæng ikke muligt at lave beregninger som i Damgaard et al. (2001). Uden inddragelse af evt. tilskud er den gennemsnitlige budgetøkonomiske jord-

rente negativ ved skovrejsning. Damgaard et al. (2001) har beregnet en gennemsnitlig budgetøkonomisk jordrente over forskellige driftsklasser til -1600 kr./ha ved skovrejsning. Beregningerne er foretaget for et specifikt case-område, der bonitetsmæssigt må betegnes som dårlig til halvdårlig jord. En bedre jordbonitet med flere løvtræer vil ifølge Damgaard et al. (2001) dog ikke føre til en højere jordrente. Faktisk viser jordrente-beregningerne i Damgaard et al. (2001) at omdrift med løvtræerne eg og bøg giver de største negative jordrenter. Estimatet på jordrenten ved skovrejsning må generelt siges at være usikkert bl.a. på grund af den lange tidshorisont der ligger til grund for beregningerne. Jordrenteestimatet må derfor betegnes som usikkert.

Skovrejsningsprojekter medfører en væsentlig forbedring af jagtmulighederne. Jagtlejeindtægter varierer meget, afhængigt af jagtarealets karakter og geografiske placering. Generelt er jagtlejen størst på øerne og skovområder ligger over rene agerjords arealer. Det vurderes at jagtlejen er ca. 200 kr./ha højere hvis arealet er helt eller delvist tilplantet med skov.

Med den generelle usikkerhed i beregningen af de ca. -1.600 kr./ha, og ved inddragelse af den øgede jagtlejeindtægt vurderes skovrejsning at indebære en jordrente på -1.400 kr./ha. Dertil kommer den tabte jordrente ved at udtage landbrugsjord på højbund. De samlede konsekvenser og effekter ved skovrejsning på landbrugsjord er samlet i nedenstående tabel.

Tabel 15. Økonomiske konsekvenser og effekter af skovrejsning på agerjord

		Budgetøkonomisk		Velfærdsøkonomisk	
		Sand	Ler	Sand	Ler
Jordrentetab	kr./ha/år	3.246	6.266	4.382	8.458
Gennemsnitligt jordrentetab	kr./ha/år		5.027		6.787
Samlet jordrentetab, 100.000 ha	mio.kr./år		503		679
Reduceret kvælstofudledning	kg N/ha			10	
Omkostning	kr./kg N	325	627	438	846
Gns. reduktionsomkostninger	kr./kg N		503		679
Samlet reduktion, 100.000 ha	ton N			1.000	

Kilde: Budgetkalkuler (2008), Damgaard et al (2001) og egne beregninger

Som det fremgår af tabellen, er jordrentetabet ved skovrejsning væsentlig større pr./ha end de tidligere analyserede arealrelaterede virkemidler ”dyrkningsfri bræmmer langs vandløb og søer” og ”etablering af vådområder”. Dette skyldes at omkostningerne ved virkemidlet ud over at være påvirket af udtagning af landbrugsjord i almindelig drift, også er påvirket af omkostninger til skovrejsning. Det totale jordrentetab ved skovrejsning på 100.000 ha. landbrugsjord på højbund, er vurderet til ca. 500 mio. kr. i budgetøkon-

miske priser og ca. 680 mio. kr. i velfærdsøkonomiske priser. Implementering af virkemidlet på 100.000 ha er således ca. 100 mio. kr. dyrere end etablering af ådale på 245.000 ha. Samtidigt er effekten på 10 kg N/ha væsentlig lavere end de tidligere analyserede virkemidler. Faktisk er effekten per ha kun vurderet til 1/10-del af effekten ved etablering af vådområder og 1/5- del af dyrkningsfri bræmmer langs vandløb. Den lave effekt kombineret med det store jordrentetab ved skovrejsning medfører en lav omkostningseffektivitet. Omkostningseffektiviteten er i budget- og velfærdsøkonomiske priser beregnet til hhv. ca. 500 og 700 kr./kg N. Omkostningseffektiviteten er således ca. en faktor 10 lavere end de tidligere analyserede virkemidler, og en faktor 20 lavere end etablering af vådområder.

Jordrentetabet er beregnet uden evt. tilskud til etablering, reduceret jordbehandling m.v. Virkemidlet vil ikke omkostningsmæssigt kunne konkurrere med de billigste alternativer i nærværende analyse selv om evt. tilskud medtages i beregningerne. Der er dog væsentlige positive afledte effekter forbundet med skovrejsning.

Tabel 16. Afledte miljøeffekter for virkemidlet skovrejsning

Klimagasser	Reduceret N-udvaskning reducerer lattergasemissionen. Skovrejsning vil formodentlig også bidrage til kulstoflagring i jorden (Christensen, 2002).
Ammoniakemissioner	Bortfald af gødningstildelingen reducerer ammoniakemissionen kraftigt fra det givne areal, men man må dog antage at husdyrgødning alternativt udbringes et andet sted, som således får en øget emission af ammoniak.
Pesticidanvendelse	Meget begrænset anvendelse af pesticider.
Biodiversitet - direkte effekt	Agerlandsnatur konverteres til skovnatur.
Effekter på rekreative muligheder	Skove har en vigtig funktion til rekreative formål.
Andet	Der er en risiko for øget udvaskning af cadmium i takt med forsuren af skovbunden.

Kilde: Schou et al. (2007)

2.5.4. Samlet vurdering

Skovrejsning vurderes til potentielt at kunne gennemføres på 100.000 ha. Virkemidlet antages at blive implementeret på landbrugsjorde i omdrift, hvor landbrugsdriften så ophører. Yderligere viser beregningerne, at der er en væsentlig negativ jordrente forbundet med selve skovrejsningen, hvilket samlet giver udtryk for at virkemidlet er væsentligt mere omkostningskrævende end de tidligere analyserede. Virkemidlet er ligesom de tidligere analyserede uden evt. tilskud. En inddragelse af evt. tilskud og kvantificering af de afledte miljøeffekter, ville reducere især etableringsomkostningerne for skovrejsning betragteligt. Dog vurderes det ikke, at inddragelse af tilskud vil gøre skovrejsning konkurrencedygtigt overfor de billigste virkemidler. Det bør dog understreges, at skovrejsning

indebærer betydelige positive afledte miljøeffekter. Af de analyserede virkemidler indebærer skovrejsning den største positive effekt på rekreative muligheder, hvilket er en af årsagerne til den omtalte politiske målsætning om en fordobling af skovarealet.

2.6. Udtagning til vedvarende græs på højbund

2.6.1. Effekt

Effekten af at udtage omdriftsarealer vurderes i Fyns Amt (2006) til 10,3 kg/ha, som reduktion til vandmiljøet. Den vurderede effekt i Fyns Amt (2006) anvendes i nærværende rapport. Effekten ligger i forhold til (Schou et al., 2007) i den lave ende. I Schou et al. (2007) vurderes udtagning af en gennemsnitlig omdriftsjord til at reducere udvaskningen i rodzonen med 41-51 kg N/ha (Jørgensen, 2004). Hvilket med en retention på 2/3-del svarer til en reduktion til vandmiljøet på 14-17 kg N/ha. Yderligere nævnes der i Schou et al. (2007), at der vil være forskel på effekten på sand og lerjord. Effekten på sandjord vurderes generelt omtrent dobbelt så stor som effekten på lerjord. Gennemsnitlig omdriftsjord på sand vurderes at reducere udvaskningen i rodzonen med 56-66 kg N/ha, mens effekten på lerjord vurderes at være 26-36 kg N/ha. Der anvendes derfor et interval i Schou et al. (2007) på 26-66 kg N/ha, hvilket svarer til en reduktion til vandmiljøet på 9-22 Kg N/ha. Det anvendte gennemsnit på 10,3 kg N/ha fra Fyns Amt (2006) ligger således indenfor intervallet i Schou et al. (2007).

2.6.2. Økonomisk vurdering

Det antages, at tiltaget gennemføres på højbundsjord der er i omdrift. Yderligere antages det at jordrenten efter etablering af vedvarende græs er nul (Schou et al., 2007). Omkostningerne til tiltaget kan derfor opgøres som jordrentetabet ved at ophøre med den nuværende drift. Til jordrenteberegninger for den nuværende drift er der foretaget modelberegninger for plante og svineavlsbedrifter, med udgangspunkt i typiske sædskifter og 2008 priser (Budgetkalkuler, 2008). Høstudbyttet på de udtagne arealer antages at være på samme niveau som på de arealer, der i det foregående virkemiddel "Skovrejsning" blev udtaget. Udbyttet og jordrenten på højbundslande er således højere end på lavbundsarealer, hvor de foregående virkemidler "Udtagning af jord/ekstensivering i ådale", "Dyrkningsfri bræmmer langs vandløb og søer" og etablering af vådområder kan implementeres. Udtagning af højbundsjord vil derfor indebære et væsentlig højere jordrentetab, end udtagning af lavbundsarealer. Jordrentetabet ved udtagning af højbundsjord fremgår af tabel 17.

Tabel 17. Konsekvenser ved udtagning af højbundsjord til vedvarende græs

		Sand	Ler	Sand	Ler
Jordrentetab	kr./ha/år	1.846	4.866	2.492	6.568
Gennemsnitligt jordrentetab	kr./ha/år		3.627		4.897
Samlet jordrentetab, 40.000 ha	mio. kr./år		145		196
Reduceret kvælstofudledning	kg N/ha		10		
Omkostning	kr./kg N	179	472	242	638
Gns. reduktionsomkostninger	kr./kg N		352		475
Samlet reduktion, 40.000 ha	ton N		412		

Kilde: Egne beregninger

Som det fremgår, er det samlede jordrentetab ved udtagning af 40.000 ha højbundsjord til reduktion af 412 tons N er ca. 145 mio. kr. i budgetøkonomiske priser og ca. 196 mio. kr. i velfærdsøkonomiske priser. Tabellen viser en budgetøkonomisk variation i jordrenten på ca. 1.800-4.900 kr./ha. Til sammenligning var den gennemsnitlige forpagtningsafgift i 2007 ca. 3.500 kr. (FOI 2008). Ud over jordens bonitet er husdyrtætheden i en konkret landsdel afgørende for jordpriserne og værdien af den udtagne jord, der ikke længere indgår i harmoniarealet.

Variationen for jordbundstyperne er stor og jordrentetabet ved udtagning på lerjord er ifølge beregningerne næsten tre gange så stort som udtagning på sandjord. Med henblik på omkostningseffektivisering bør udtagning af højbundslande derfor foretages på sandjord. Sammenlignet med andre analyserede virkemidler er "udtagning på højbund til vedvarende græs" omkostningseffektivitet lav. Med gennemsnitlig budgetøkonomisk omkostning på 352 kr./ha er det kun virkemidlet "skovrejsning", der er mindre omkostningseffektivt.

Etablering af vedvarende græs medfører nogle positive miljøeffekter, der er beskrevet i tabel 18.

Tabel 18. Afledte miljøeffekter ved virkemidlet "Udtagning til vedvarende græs på højbund"

Klimagasser	Arealerne vil formodentlig også bidrage til kulstoflagring i jorden.
Ammoniakemissioner	Bortfald af gødningstildelingen reducerer ammoniakemissionen.
Pesticidanvendelse	Pesticidanvendelse, men i mindre omfang
Biodiversitet – direkte effekt	Ved ekstensivering af landbrugsjord kan opnås en øget biologisk mangfoldighed og arealerne kan fungere som spredningskorridorer i landbrugslandskabet.
Rekreative muligheder	Udtagne arealer kan udnyttes til rekreative formål.

Kilde: Schou et al. (2007)

2.6.3. Samlet vurdering

Virkemidlets har teoretisk et stort potentiale. I Danmark dyrkes der ca. 2 mio. ha højbundsjord. Beregningerne viser, at virkemidlet er dyrt og bør målrettes arealer, hvor det er mest omkostningseffektivt. Generelt vurderes virkemidlet at være dyrt sammenlignet med de virkemidler, der kan implementeres på arealer med mindre høstudbytter. Der er angiveligt en række afledte miljøeffekter, der dog ikke modsvarer den lave omkostningseffektivitet ved virkemidlet.

2.7. Reduktion af svineproduktion med 30 %

Det Økologiske Råds baggrundsscenario omfatter en reduktion af svineproduktionen på 30 % af det nuværende produktionsniveau – svarende til ca. 300.000 DE. Ud over N-reduktionen beskrives effekterne på drivhusgasemissionerne ved reduceret svineproduktion.

2.7.1. Kvælstofreduktionseffekt

Det spiller en væsentlig rolle for kvælstofreduktionseffekten, hvor og hvordan virkemidlerne implementeres. Effekten af en reduktion af svineproduktionen er således af Fyns Amt (2006) vurderet til at befinde sig i intervallet 2,9-7,6 kg N/DE. I nærværende beregninger er der anvendt en gennemsnitseffekt på 5 kg N/DE, hvilket er sammenligneligt med andre analyser af virkemidlet (Jacobsen et al., 2004; Jørgensen, 2004). Det antages, at der suppleres med handelsgødning til kompensation for den mindre tildeling af husdyrgødning på de berørte arealer.

En reduktion af svinebestanden vil også reducere udledningen af drivhusgasser. Olesen et al. (2004) opgjorde virkningerne af en reduktion i svinebestanden på 10 % til en nedgang i drivhusgasemissionerne med 162.000 kg CO₂-ækv./år. I 2004 udgjorde svinebestanden i alt 13,2 mio. I 2008 er svinebestanden steget til ca. 13,6 mio., hvilket vil øge effekten af en procentvis reduktion.

2.7.2. Indtjening i svineproduktionen i 2008

Beregningerne for svin er baseret på en "lukket produktion" af hele processen fra smågrise til slagtesvin (jfr. bilag A). Beregningerne tager udgangspunkt i en specialiseret smågriseproduktion og en specialiseret slagtesvineproduktion, der efterfølgende er sam-

menregnet til en økonomisk enhed. En opsummering af resultaterne ses i tabel 19, mens de bagvedliggende detaljerede beregninger ses i bilag A og B.

Tabel 19. Økonomiske resultater i svineproduktion

	Driftsoverskud, kr.
Driftsoverskud i smågriseproduktion pr. årssø	-2.438
Driftsoverskud i smågriseproduktion pr. DE	-10.096
Driftsoverskud i slagtesvineproduktion pr. slagtesvin	
Driftsoverskud i slagtesvineproduktion pr. DE	-3.733
Driftsoverskud i svineproduktion, vægtet gennemsnit pr. DE	-5.610

Note; Driftsoverskuddet viser resultatet efter afholdelse af samtlige omkostninger inkl. aflønning af kapital og arbejdskraft til standardsatser, jfr. bilag A

Kilde: Egne beregninger baseret på Budgetkalkuler (2008) samt FOI (2006)

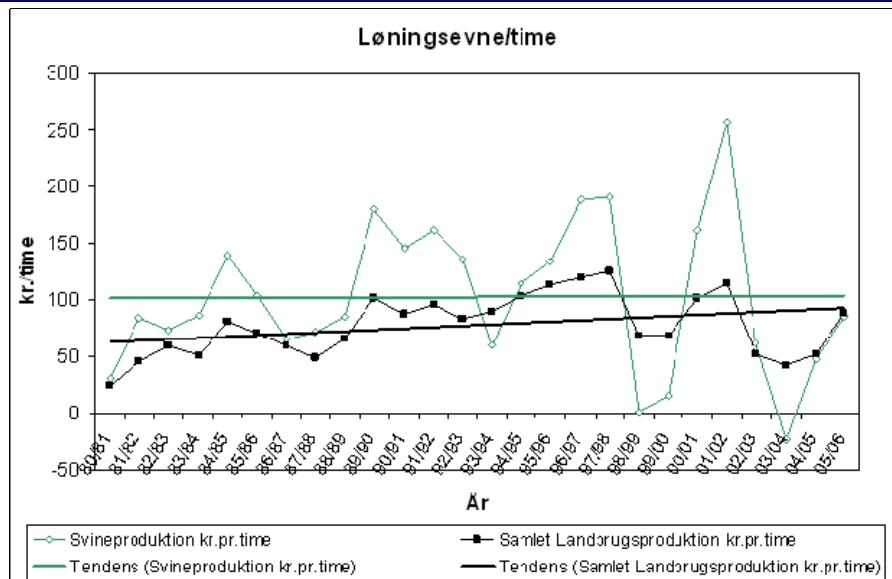
Som det fremgår af tabellen, viser beregningerne et underskud i 2008 ved produktion af smågrise på ca. 2.400 kr. pr. årssø eller ca. 10.000 kr. per dyreenhed (DE). Beregningerne giver derfor udtryk for at produktion af smågrise i 2008 har været særdeles urentabelt. Beregningerne for slagtesvin viser et driftsøkonomisk underskud på ca. 3.700 kr./DE i driftsøkonomiske priser. For den samlede produktion er underskuddet beregnet til 5.610 kr./DE. Beregninger viser således meget dårlige økonomiske resultater for svineproduktionen i 2008 – værst for smågriseproduktionen, men også svineproduktionen som helhed kører med et betydeligt underskud.

2.7.3. Den langsigtede indtjening i svineproduktionen

Økonomien i svineproduktionen i 2008 er stærk præget af, at man de seneste år har befundet sig i bunden af den såkaldte svinecykel rent prismæssigt. Endvidere steg foderpriserne stærkt i perioden 2007/-08, uden at svinepriserne fulgte efter. Det har givet økonomiske resultater i svineproduktionen, som ligger væsentligt under det langsigtede gennemsnit. Man kan få et indtryk af svineproduktionens relative lønningsevne over en længere periode ved at betragte kurverne i figur 1. Figuren viser dels den årlige lønningsevne i hhv. svineproduktionen og landbruget som helhed, dels den trendmæssige udvikling i indtjeningen for de to grupperinger. Som det fremgår af figuren udviser indtjeningen i svineproduktionen langt større svingninger end indtjeningen i landbrugsproduktionen som helhed. Figuren viser samtidig, at den trendmæssige lønningsevne i svineproduktionen har været højere end for landbruget som helhed. Perioder med lav eller negativ indtjening er således blevet udjævnet af perioder med relativt høj indtjening.

Som det fremgår af figur 1, viser regnskabsstatistikken en forholdsvis lav gennemsnitlig lønningsevne både for landbruget som helhed og i svineproduktionen, hvis man sammenligner med arbejdsafløningen for tilsvarende kategorier af arbejdskraft uden for landbrugserhvervet. Samtidig må det konstateres, at der især i svineproduktionen har været stor investeringslyst og en betydelig vækst i produktionen gennem en længere årrække. Det skal ses i sammenhæng med den hurtige strukturudvikling i svine sektoren, der afspejler, at mange mindre effektive producenter løbende opgiver produktionen, mens de mest effektive udvider. I regnskabsstatistikken vil der til enhver tid indgå et vist antal bedrifter, som er på vej ud af sektoren pga. relativt lavt effektivitetsniveau og indtjeningsevne. Denne dynamik vil tendentielt trække den gennemsnitlige lønningsevne i sektoren ned under den normale faktoraflønning i samfundet – samtidig med at sektoren som helhed oplever en betydelig vækst i kraft af de (relativt få) ekspansive bedrifter med forholdsvis høj indtjening.

Figur 1. Merindtjening i svineproduktion i forhold til landbruget i øvrigt, 1980/81-205/06



Kilde: Hansen (2002) samt egne beregninger på grundlag Fødevareøkonomisk Instituts Driftsgrensstatisik

Der knytter sig altså et generelt problem til beregning af faktoraflønningen i svineproduktionen og landbruget generelt. At få indtjeningsforholdene tilstrækkeligt belyst kræver mere detaljeret information, end tilgængelig regnskabsstatistik præsenterer. Nærvæ-

rende undersøgelses tids- og budgetmæssige rammer har ikke givet mulighed for sådanne deltaljerede og langsigtede regnskabsanalyser af økonomien i svineproduktionen.

2.7.4. Kvælstofreduktionsomkostninger ved reduktion af svinebestand i 2008-priser

Den negative indtjening i svineproduktionen i 2008 betyder, at de beregnede kvælstofreduktionsomkostninger ved indskrænkning af svineproduktionen bliver negative for dette år. Tabel 20 viser, at de beregnede budgetøkonomiske reduktionsomkostninger er i størrelsesordenen minus 1.100 kr./kg N, mens de samlede reduktionsomkostninger ved nedbringelse af svineproduktionen med 300.000 DE er beregnet til minus 1,1 mia. kr. pr. år i 2008-priser. Som ovenfor beskrevet må dette resultat ses på baggrund af den aktuelle situation, der antageligt repræsenterer et temporært lavpunkt i svineproduktionens indtjening. De beregnede kvælstofreduktionsomkostninger ved indskrænkning af svineproduktionen kan derfor ikke betragtes som et relevant grundlag for en prioritering af reduktionsindsatsen på kvælstofområdet.

Tabel 20. Kvælstofreduktionsomkostninger i 2008-priser ved reduktion af svinebestand

		Budgetøkonomisk		Velfærdsøkonomisk	
		Årsso	Slagtesvin	Årsso	Slagtesvin
Jordrentetab	kr./DE	-10.096	-3.733	-13.630	-5.040
Gennemsnitligt jordrentetab	kr./DE		-5.610		-7.573
Samlede omkostninger, 300.000 DE	mio. kr./år		-1.683		-2.272
Reduceret kvælstofudledning	kg N/DE		5		5
Total effekt	T N		1.500.000		
Gns. reduktionsomkostninger	kr./kg N	-2.019	-747	-2.726	-1.008
Samlet reduktion, 300.000 DE	ton N		-1.122		-1.515

Kilde: Olesen et al. (2008) og egne vurderinger

2.8. Støtte til afgræsning af vedvarende græs/pleje af naturområder

De følgende afsnit omhandler økonomiske konsekvenser ved omlægning fra omdrift til græs- og naturområder. Støtte til afgræsning/pleje er ikke som de foregående vurderet i forhold til N-reduktion, hvilket kunne gøres ved at kombinere de økonomiske konsekvenser og N-reduktion fra virkemidlet ”udtagning til vedvarende græs på højbund” med de økonomiske konsekvenser og effekter der beregnes i dette afsnit. Afsnittet er hovedsagelig baseret på Jacobsen & Nissen (2008).

2.8.1. Plejeomkostninger

Omlægningen betyder, at arealerne ikke længere anvendes i deres traditionelle landbrugsmæssige anvendelse, men overgår til en ekstensiv anvendelse. Der tales i beskrivelsen af disse arealer om ekstensiv drift og afgræsning. Der må ikke tilføres gødning (bortset fra græssende dyr) og ikke tildeles pesticider. Ligesom græsarealer max må have 25 % kvælstoffikserende planter. Ved afgræsning skal der være minimum 0,3 DE/ha. Arealerne vil således over en årrække minde om permanente græsarealer, der i enkeltbetalingsordningen defineres som:

“Arealer, der anvendes til dyrkning af græs eller andre græsmarksplanter, fx kløver og lucerne, hvad enten der er tale om naturlige (selvsåede) eller dyrkede (tilsåede) arealer, og som har været holdt udenfor bedriftens omdrift i mindst 5 år.

For arealer, der skal anvendes til ekstensiv jordbrugsproduktion, fastsættes hvorvidt der er en forpligtelse til afgræsning, eller slæt. Behovet for pleje af arealer opstår primært i situationer, hvor det ikke længere er økonomisk attraktivt at dyrke jorden (enten manglende efterspørgsel efter græsningsarealer eller hvor arealerne har en dårlig arrondering). Plejen der drøftes i det følgende omfatter:

- Afgræsning og
- Slæt

Der tales i andre sammenhænge om slåning og forskellen mellem slåning og slæt er, at ved slæt fjernes græsudbyttet, mens græsset ved slåning bliver liggende.

2.8.2. Pleje ved afgræsning

Omkostninger ved afgræsning vil være stærkt afhængige af en række areal- og bedriftsspecifikke forhold. Derfor er der i de følgende beregninger af plejeomkostninger foretaget beregninger for arealer på henholdsvis 2 og 40 hektar, og for hver af disse arealstørrelser er omkostningerne estimeret for situationer med lavt, henholdsvis højt omkostningsniveau. Omkostningerne er baserede dels på Budgetkalkuler (2008) og et notat om pleje af paragraf 3 arealer fra Dansk Landbrugsrådgivningscenter (Kristensen et al., 2002). Først er omkostningerne beregnet ved afgræsning på arealer på bedrifter, som i forvejen har husdyr til afgræsning. Hvis der for gennemførsel af afgræsningen skal etableres et nyt dyrehold, eksempelvis en ammekvægbesætning, vil omkostningerne være større, idet dette i de fleste tilfælde ikke vil være rentabelt.

De specifikke beregningsforudsætninger og resultater fremgår af tabel 21. Det høje omkostningsniveau gælder for ukurante arealer beliggende langt væk fra bedriften, og hvor

der ikke i forvejen er elhegn og fangfolde, ligesom det ikke er muligt at løse vandforsyningen med mulepumper (vandpumpe, hvor dyrene selv kan pumpe vand op fra vandløb eller lign.). Ved det lave omkostningsniveau er der mulighed for at bruge eksisterende fangfolde og koble hegnet på et eksisterende elhegn, vandforsyningen kan løses med mulepumper, og opsynet foretages uden et væsentlig tidsforbrug, da arealerne er beliggende i nærheden af vedkommende med ansvaret for opsynet.

Tabel 21. Årlige omkostninger pr. ha ved afgræsning

Afgræsning	2 ha, lave omk. kr/ha	Forklaring	2 ha, høje omk. kr/ha	Forklaring	40 ha, lave omk. kr/ha	Forklaring	40 ha, høje omk. kr/ha	Forklaring
Hegning	327	Kvadratisk mark (5 kr./m) ^{a)}	1.039	50 meter bred mark (10 kr./m) ^{a)}	73	Kvadratisk mark (5 kr./m) ^{b)}	473	100 m bred mark (10 kr./m) ^{a)}
Elhegn 1600 kr.2)	0	Anvender eksisterende elhegn	148		0	Anvender eksisterende elhegn	9	
Vandforsyning inkl. vedligehold	342	1 mulepumpe, 2200 kr./stk + 200 kr./stk til opsætning, vedligehold 130 kr./stk	1.168	Transport vand 10 min hver anden dag	86	5 mulepumper 2200 kr./stk + 200 kr./stk til opsætning, vedligehold 130 kr./stk	345	Rørledning, 1,5 km á 25 kr./m, vedligehold 10% årligt af etableringsomk. Fangfolde 30.000 kr. vedligehold 3000 kr./ år
Fangfolde	0	Uden fangfolde	250	Leje af kreaturvogn med fangegitter	0	uden fangfolde	248	
Tilsyn, 5 mdr. på græs, 150 kr/time inkl. omk. til bil	1.125	6 min dagligt	3.750	20 min dagligt	188	20 min dagligt	563	1 time dagligt
Flytning og behandling af dyr	650	2 gange i alt 10 timer	1.300	4 gange i alt 20 timer	65	2 gange i alt 20 timer	130	4 gange i alt 40 timer
Omkostninger ved hegning	2.444		7.656		411		1768	
Værdi af græsudbytte	650		650		650		650	
Nettomkostninger	1.794		7.006		-239		1118	

^{a)} Kristensen et al. (2002) uden vedligeholdelsesomkostninger, da der kun er regnet med en holdbarhed på 5 år

^{b)} Budgetkalkuler (2008)

I alle beregningerne benyttes en kalkulationsrente på 5 pct. og en levetid på 5 år af hegn, fangfold, og vandforsyning. Engangsudgifter er omregnet til gennemsnitlige årlige omkostninger i fem år med en kapitalvindingsfaktor $(0,05/(1-(1+0,05)^{-5})=0,231)$. Der regnes med en belægning på i gennemsnit 0,3 DE i perioden medio maj til medio oktober svarende til en kvie eller stud per hektar. Afgræsningen giver 1.000 FE pr. ha.

Beregningerne viser, at der er stor variation i omkostninger som følge af forskelle i arealstørrelser og omkostningsstrukturene for arealerne. For store velarronderede arealer, hvor der ikke er udgifter til fangfolde, og hvor vandforsyning kan ske ved mulepumper, vil værdien af afgræsningen kunne betale for afgræsningen. Er disse forudsætninger ikke opfyldt, kan omkostningen være op til omkring 1.100 kr. pr. ha for større sammenhængende arealer og 7.000 kr. pr. ha for mindre arealer på 2 hektar.

Plejeomkostningerne i tabel 21 er baserede på, at der er tale om eksisterende husdyr, som kan flyttes til de plejede arealer. Hvis det derimod antages, at der skal etableres nye besætninger til afgræsning af arealerne, vil omkostningerne blive højere, da der typisk vil være tale om ammekvæg.

Det driftsøkonomiske overskud ved ammekvægproduktion er i dag negativ (Fødevareøkonomisk Institut, 2006) og kvægproduktionens negative dækningsbidrag bør indregnes i en eventuel kompensation for afgræsning med kvæg. I (Jacobsen & Nissen, 2008) er der beregnet en udgift på ca. 1200 kr./ha ved en dyreintensitet på 0,3 DE/ha. Indregnes det negative dækningsbidrag fra ammekvægproduktionen vil omkostningsspændet være 1.000-8.000 kr./ha.

Det antages, at satser for afgræsning af særlig værdifulde og svært tilgængelige arealer vil følge de omkostninger for afgræsning på små arealer, der er angivet i tabel 21.

2.8.3. Pleje ved slæt

I tabel 22 er omkostninger ved naturpleje ved høslæt beregnet. Det antages, at værdien af høet er 0,65 kr. pr. FE og udbyttet er 800 FE pr. ha. Omkostningerne er beregnet på grundlag af maskinstationstakster. Der er endvidere beregnet omkostninger for et scenarie, hvor maskinomkostningerne er 50 pct. højere end i normalsituationen. Dette scenario tager højde for, at en del af de plejekrævende arealer vil have begrænset størrelse og vil være ukurante. Det skal endvidere understreges, at på meget våde arealer eller på meget stærkt skrånende arealer vil det ikke være muligt at gennemføre et høslæt.

Det kan konkluderes, at omkostninger til høslæt vil ligge i intervallet 700-1.200 kr. pr. ha. For arealer, hvor hegningsomkostningerne er høje, og det er muligt at foretage slæt, kan naturpleje ved slæt være en billigere metode til naturpleje. Dette forudsætter dog, at slæt opfylder kravene til områdets naturpleje.

Tabel 22. Pleje ved høslæt

	Enhed	Omkostningsniveau	
		Normal	Højt (50 %)
Høstudbytte	FE/ha	800	800
Værdi af høstudbytte	Kr/ha	480	480
Slåning af græs	Kr/ha	206	309
3 vendinger/rivning af hø ^{a)}	Kr/ha	432	648
Presning ^{b)}	Kr/ha	316	474
Hjemkørsel af hø ^{a)}	Kr/ha	224	336
Omkostninger ved slåning af hø	Kr/ha	1.178	1.767
Nettoomkostninger ved slæt	Kr/ha	658	1.247

^{a)} Maskinomkostninger fra Budgetkalkuler (2008). For hjemkørsel af hø antaget satser svarende til hjemkørsel af alm. rajgræs

^{b)} For presning er der antaget satser pr. tons svarende til presning af småboller (Landscentret, 2008)

2.8.4. Samlet vurdering

Støtte til afgræsning af vedvarende græs/pleje af naturområder er vurderet ud fra et kompensationskriterium. I det ovenstående er udgifterne til afgræsning og slæt beregnet for forskellige arealtyper med udgangspunkt i et normalt og et højt omkostningsniveau. Beregningerne viser, at de økonomiske konsekvenser ved afgræsning er forbundet med et mindre overskud på store nemt tilgængelige arealer og en udgift på op til 7.000 kr./ha på små svært tilgængelige arealer. Medregnes det negative dækningsbidrag ved ammekvægproduktion er nettoomkostningerne ved afgræsning mellem 1.000-8.000 kr./ha. Tilsvarende viser beregningerne at pleje ved slæt er forbundet med omkostninger mellem 700-1.200 kr./ha. Beregningerne viser for begge tiltag, at der er stor variation på omkostningerne alt efter om tiltagene implementeres på store velarrunderede arealer eller små svært tilgængelige arealer. Ved en udifferentieret støtte til tiltagene viser beregningerne at nogle bedrifter vil over-/underkompenseret.

2.9. Økologisk drift på 20 % af omdriftsarealet

Det har ikke været muligt at opstille egentlige beregninger af de økonomiske konsekvenser ved en større omlægning til økologisk drift. I dette afsnit gennemføres i stedet en analyse af de økonomiske forhold, som har betydning for en forsat udvidelse af den økologiske produktion i Danmark. Der fokuseres især på de driftsøkonomiske forhold, som har betydning for, om en bedrift vil lægge om til den økologiske driftsform, herunder de faktorer, som har betydning for den økologiske driftsforms relative konkurrenceevne. Der tages udgangspunkt i både regnskabsdata fra Fødevarerøkonomisk Instituts landbrugsregnskabsstatistik og tidligere publicerede økonomiske analyser af økologi i Danmark.

Hvis den konventionelle landmand vil kunne opnå en større aflønning ved at lægge om til økologisk drift, må vi forvente, at landmanden vil lægge om til økologisk drift. Der vil ud over aflønningen af kapital- og arbejdsindsatsen være en række andre faktorer, som påvirker landmandens valg af driftsform, herunder eksempelvis risiko og landmandens holdning til den økologiske driftsform.

Endvidere må man gå ud fra, at de bedrifter, som i dag er omlagte, er de som med hensyn til bedrifts- og ejerkarakteristika egner sig bedst til økologisk produktion. Ved en større udvidelse af det økologiske areal må det forventes at være knap så gunstigt stillede bedrifter, som omlægges til økologi, og man kan derfor ikke regne med samme driftsøkonomiske resultater for disse bedrifter. Fx "importerer" mange økologiske bedrifter husdyrgødning og halm fra konventionelle landbrug.

I 2006 udgjorde det økologisk drevne areal ifølge Danmarks Statistik godt 130.000 ha, hvilket er et mindre fald i forhold til 2003, hvor det økologisk drevne areal var mere end 140.000 ha. Dette mindre fald i det økologisk drevne areal følger dog en periode i sidste halvdel af 1990'erne, hvor der var en meget kraftig stigning i det økologisk drevne areal. Det økologiske areal (inklusive arealet under omlægning) udgjorde omkring fem pct. af landbrugsarealet i Danmark i 2006. I 2007 er de foregående års fald i det økologiske areal ændret til en stigning på 12.700 ha, og denne udvikling forventes at fortsætte i 2008 med en stigning på omkring 14.000 ha (Dansk Landbrugsrådgivning, 2008). Det er inden for mælkeproduktionen, at man finder den største andel af husdyrene på økologiske bedrifter i Danmark. Siden 2000 har andelen af økologisk kvæg været på omkring otte pct. Andelen af økologisk fjerkræ er lidt lavere end andelen af kvæg. Det økologiske fjerkræ udgøres hovedsageligt af høns hos økologiske ægproducenter. Andelen af økologiske svin har i perioden været lav og overstiger ikke en procent af den samlede svinebestand. Arealets størrelse på de økologiske bedrifter svarer i gennemsnit stort set til arealet på de konventionelle bedrifter. Således var de konventionelle bedrifters gennemsnitlige arealstørrelse 57 ha, mens den var 53 ha på de økologiske bedrifter i 2006.

2.9.1. Økonomiske afkast i bedrifter

En regnskabsbaseret sammenligning af økologiske og konventionelle bedrifter kan give vigtig viden om økonomien i de to driftsformer samt indikationer af den økologiske driftsforms relative konkurrenceevne. Resultaterne bør tolkes med nogen forsigtighed, og resultaterne fra eksisterende økologiske bedrifter ikke uden videre kan overføres til konventionelle bedrifter, der fremover lægges om til økologi. I tabel 23 er de driftsøko-

nomiske resultater for økologiske henholdsvis konventionelle bedrifter under ét beskrevet.

Tabel 23. Resultatopgørelse for alle økologiske bedrifter sammenlignet med konventionelle bedrifter

	Økologiske bedrifter		Omkostningsniveau	
	2006	Gens. 1999-2006	2006	Gens. 1999-2006
Areal (ha)	68,3	62,2	66,4	59,6
Planteavl (t. kr.)	412	201	485	337
Husdyr (t. kr.)	821	683	979	801
Tilskud (t. kr.)	260	190	164	149
Andet (t. kr.)	50	40	78	56
Bruttoudbytte i alt (t. kr.)	1.543	1.114	1.706	1.343
Variable input i alt (t. kr.)	495	282	654	482
Andre input i alt (t. kr.)	286	245	279	230
Vedligeholdelse og afskrivninger i alt (t. kr.)	252	213	287	242
Lønnet arbejdskraft (t. kr.)	105	86,5	130	107
Driftsomkostninger i alt (t. kr.)	1.138	827	1.350	1.062
Driftsresultat før renter (t. kr.)	405	287	356	281
Forrentningsprocent (%) ^{a)}	1,3	0,5	0,9	0,4
Lønningsevne per time (kr./t) ^{b)}	61	53	47	50

Boks 1. Forklaring af forrentningsprocent og lønningsevne

Forrentningsprocent og lønningsevne beregnes med udgangspunkt i jordbrugsaktiver i selveje. Det betyder, at forpagtningsafgift, leje af driftsbygninger og leasing af inventar fratrækkes som en omkostning fra driftsoverskuddet. Dette giver den bedste sammenlignelighed mellem bedrifter, som har jord i tilforpagtning, og bedrifter der ikke har jord i tilforpagtning. Årsagen hertil er, at tilforpagtet jord er optaget i status til den i ejendomsvurderingen fastsatte grundværdi, som er betydelig lavere end handelsværdien.

Lønningsevne, kr. pr. time:

(Driftsresultat før renter + Generelle driftstilskud + omkostninger til lønnet arbejdskraft – rentebelastning – forpagtningsafgift – øvrige finansieringsomkostninger) / Antal arbejdstimer.

Forrentningsprocent af aktiver i selveje:

(Driftsresultat før renter + Generelle driftstilskud – Brugerfamiliens vederlag – forpagtningsafgift – øvrige finansieringsomkostninger) / Jordbrugsaktiver i selveje

Det gennemsnitlige bruttoudbytte (salgsværdien af alle produkter) er størst for de konventionelle bedrifter til trods for, at de økologiske bedrifter har et større areal og modtager mest tilskud. Forskellene i sammensætningen af bruttoudbyttet kan i nogen grad tilskrives forskelle i sammensætningen af bedriftstyper i de to grupper af bedrifter. Til gengæld har de økologiske bedrifter lavere omkostninger til variable input, vedligehold og afskrivninger samt til lønnet arbejdskraft. Samlet betyder det, at de økologiske og konventionelle bedrifter i gennemsnit i perioden har haft et driftsresultat før forrentning af kapitalindsatsen på samme niveau (økologer 287.000 kr. og konventionelle 281.000 kr.). Aflønningen af kapital og arbejdskraft er også på samme niveau, idet forrentnings-

procenten er på 0,5 pct. og 0,4 pct. for henholdsvis økologiske og konventionelle bedrifter, og lønningsevnen er 53 kr. per time og 50 kr. per time for henholdsvis økologiske og konventionelle bedrifter². Forrentningsprocenten udtrykker, hvor stort afkastet er i forhold til bedriftens kapitalindsats (jord, bygninger, maskiner, beholdninger af afgrøder og dyr).

Det skal understreges at ovenstående sammenligning ikke har taget hensyn til, at den økologiske gruppe af bedrifter adskiller sig fra den konventionelle med hensyn til bedrifternes fordeling på forskellige bedriftstyper. Sammenligninger af økologiske og konventionelle planteavls- henholdsvis malkekvægbedrifter viser imidlertid de tilsvarende resultater, at økologiske planteavls- og malkekvægbedrifter har højere forrentningsprocent og arbejdskraftaflønning end de tilsvarende konventionelle bedriftstyper (Abildtrup, 2008).

Boks 2. Fortsat drift på trods af lav aflønning

Der kan være flere økonomisk rationelle grunde til, at ejere af bedrifter med en lavere (beregnet) forrentningsprocent end markedsrenten fortsætter med at drive landbrug. Ved beregningen af forrentningsprocenten forudsættes det, at brugerfamiliens arbejdsindsats skal aflønnes med en standardtimeløn, der svarer til den overenskomstsmæssige løn inkl. feriepenge og pension for C-gruppen af landarbejdere (standardtimelønnen er steget fra 120 kr. per time i 1999 til 153 kr. per time i 2006). Da der i denne sammenhæng er tale om mindre bedrifter, har landbruget ofte hobbybetonet karakter. Derfor må man regne med, at brugerens krav til aflønning af arbejdsindsatsen kan være lavere end den benyttede standardsats. Endvidere indgår reale prisstigninger på jord ikke i afkastet, hvilket også er med til at forklare den lave forrentningsprocent.

Kilde: Abildtrup (2008)

2.9.2. Omlægningsdeterminanter og -barrierer

Ved omlægning til økologi kræves nye kompetencer og viden om den økologiske driftsform af den konventionelle landmand. At tilegne sig denne viden vil være forbundet med tidsforbrug /omkostninger. Omlægningsomkostningerne omfatter f.eks. manglende økologisk merpris i den toårige omlægningsperiode til at kompensere for produktionsnedgangen i forbindelse med overgang til økologisk drift. Det særlige omlægningstilskud, som bedrifter kan opnå ved omlægning fra konventionel til økologisk drift, reducerer dog dette behov for merafkast.

På mange konventionelle bedrifter er produktionsapparatet – især staldanlæg – uhenigtsmæssigt indrettet i forhold til økologisk produktion. Det kan betyde, at en planlagt omlægning til økologi bliver udskudt indtil, der alligevel skal foretages nyinvesteringer (Kledal, 2000; Kirner & Schneeberger, 1999). Dette betyder en langsom tilpasning til

² I tabel 23 benyttes de beregnede forrentningsprocenter og lønningsevne oplyst i Fødevarøkonomisk Institut (flere år). Der kan være mindre forskelle i beregningsmetode fra år til år. I de øvrige tabeller er benyttet beregningsmetoden beskrevet i tekstboks 1.

forbedrede markedsforhold for økologiske produkter og dermed mulighed for en relativt højere indtjening på de allerede omlagte økologiske bedrifter i tilpasningsperioden.

Generelt er der usikkerhed omkring de fremtidige merpriser på økologiske produkter. Investeringerne i omlægning til økologi vil i almindelighed være tabt (*sunk costs*), hvis der lægges tilbage til konventionel produktion pga. svigtende merpriser. Der kan endvidere være en række andre forhold, som kan forklare, hvorfor der ikke er flere landmænd, der har lagt om til økologisk drift, selvom der i en årrække er opnået en højere aflønning af faktorindsatsen ved økologisk drift.

En periode med overproduktion af økologisk mælk samtidig med, at landmænd havde langtidskontrakter om pris og levering af mælk til Arla kan forklare, hvorfor mælkeproducenterne i denne periode havde høje økonomiske afkast uden, at den økologiske mælkeproduktion øges.

Nogle konventionelle landmænd vil kræve et betydeligt merafkast for at lægge om til økologi grundet modvilje mod den økologiske driftsform.

Efterspørgslen efter fødevarer og dermed prisniveauet er også centralt. Dette gælder både det generelle prisniveau på fødevarer og de økologiske produkters relative priser i forhold til de konventionelle. Med hensyn til efterspørgslen efter økologiske produkter henvises til Jensen et al. (2008).

2.9.3. Konsekvenser af øget omlægning til økologi

I det Økologiske Råds baggrundsscenario forudsættes det økologisk areal at stige fra de nuværende ca. 5 pct. til 20 pct. i 2020. De økonomiske konsekvenser for dansk landbrug vil afhænge af, i hvilken grad det er muligt at afsætte den økologiske produktion til en uændret merpris i forhold til prisen på konventionelle produkter. Hvis det nationale marked blev betragtet isoleret i forhold til de udenlandske markeder, vil det være usandsynligt, at merprisen vil kunne opretholdes ved en så væsentlig forøgelse af udbuddet af økologiske produkter. Tidligere danske undersøgelser af efterspørgslen efter økologiske produkter viser, at merprisen for økologiske produkter har stor betydning for efterspørgslen efter økologiske produkter (Wier & Smed, 2000). Derfor ville resultatet af en firefoldning af den økologiske produktion være en stærkt reduceret merpris, hvis den øgede produktion ikke ville kunne afsættes til eksport eller hvis forbrugernes præferencer for økologiske varer ikke forstærkes væsentligt.

På globalt plan og i særdeleshed i Europa er efterspørgslen efter økologiske fødevarer vokset kraftigt de seneste år (Jensen, 2008). I perioden 2003 til 2006 er der sket en stigning i Danmarks import af økologiske varer fra 303 til 587 mio. kr. årligt og en stigning i eksporten af økologiske varer fra 237 til 275 mio. kr. årligt (Danmarks Statistik, 2008a). Det er således ikke realistisk at analysere scenarier for dansk økologisk produktion uafhængigt af udenlandske markeder. Da den danske landbrugsproduktion i globalt perspektiv kun udgør en meget lille brøkdel af den samlede produktion, vil størrelsen af den danske landbrugsproduktion ikke have nogen væsentlig betydning for verdensmarkedspriserne på landbrugsvarer. Det samme forventes også i fremtiden at gøre sig gældende for priserne på økologiske produkter. Eksempelvis vil økologisk korn være et internationalt handlet vare, hvor prisen ikke vil være afhængig af størrelsen af produktionen og efterspørgslen i Danmark.

Scenariets betydning for merpriserne på økologiske produkter er som nævnt afgørende for opgørelsen af de økonomiske konsekvenser for dansk landbrug. Hvis merpriserne falder som følge af en øget økologisk produktion, stiger behovet for økologitilskud, der skal kompensere de økologiske producenter for en lavere indtjening ved den økologiske produktion.

Det har imidlertid været udenfor dette projekts rammer at lave en modelanalyse af konsekvenserne af en udvidelse af det økologiske areal, hvor pris effekterne modelleres eksplicit. Med baggrund i den stigende internationalisering af det økologiske marked vurderes det dog, at der kun vil være meget begrænsede pris effekter af en øget dansk økologisk produktion. Hvis den øgede økologiske produktion således vil kunne afsættes til uændrede merpriser vil scenariet kun have begrænsede økonomiske konsekvenser for dansk landbrug.

Selvom merpriserne for økologiske produkter er uændrede, kan der stadig være et behov for øgede økologitilskud, da det er de bedrifter, som er bedst egnede til økologisk produktion, der allerede er omlagt til økologi. De landmænd, som allerede har omlagt til økologi, har vurderet at deres gevinst i bred forstand (nytte) er størst ved den økologiske driftsform, mens de, som har valgt den konventionelle driftsform, finder, at de får den største gevinst ved den konventionelle driftsform. Disse forskelle mellem bedrifterne skyldes blandt andet forskelle i bedriftenes produktionsapparat (om det egner sig til økologisk produktion), jordtyper, adgang til husdyrgødning og halm, adgang til økologiske salgskanaler og landmændenes præferencer for de to driftsformer. Ved en så væsentlig forøgelse af det økologiske areal, som antaget i scenariet, vil det formodentligt være

nødvendigt at øge økologitilskuddet, for at de bedrifter, der i dag har den største gevinst ved at producere konventionelt, vil omlægge til økologi.

Samlet set vurderes det, at der vil være behov for øget tilskud til økologisk produktion, hvis man skal nå et økologisk areal på 20 pct. Altafgørende for det økologiske jordbrugs konkurrenceevne vil være udviklingen i merpriserne på økologiske produkter på det europæiske fødevaremarked.

2.10. Reduktion i ammoniakemission fra stalde ved gennemførelse af BAT

Reduktion af ammoniakemissioner fra stalde kan foregå på forskellige måder. BAT bedst tilgængelig teknologi dækker over flere muligheder for reduktion i ammoniakemissioner. Flere af virkemidlerne er under udvikling og der foreligger endnu ikke langvarige erfaringer for såvel effekt som økonomi i virkemidlerne. Udvikling i teknologien gælder bl.a. gyllekøling og forsuring af gylle, der har vist stor effekt på reduktion af ammoniakemission.

Det har ikke i denne opgave været muligt at belyse landbrugets samlede reduktionspotentiale, da en sådan analyse kræver en detaljeret opgørelse af landbrugets staldtyper, gylletanke m.m. Reduktionspotentialet er derfor ikke opgjort for de enkelte virkemidler. Med den nuværende teknologi er der en række virkemidler, der potentielt reducerer ammoniakemission. I det følgende beskrives virkemidlerne:

- Biogasproduktion
- Fast låg på eksisterende gylletanke.
- Gylleseparering
- Forsuring
- Gyllekøling

Foruden disse virkemidler er der virkemidler der reducerer ammoniakemission på marken f.eks. ved nedfældning. Ligesom der er virkemidler til reduktion fra stalde, der stadig er under udvikling herunder kemisk og biologisk luftrensning.

2.10.1. Biogasproduktion af 50 % af gyllen

I forbindelse med bioforgasning af gylle, ændres den kemiske sammensætning af materialet (pH stiger), hvilket giver anledning til en øget ammoniakfordampning ved udbringning af restmaterialet. I forbindelse med bioforgasning nedbrydes en stor del af det organiske materiale i gyllen, hvilket gør gyllen mere tyndtflydende. Den tynde substans gør,

at gyllen nemmere trækker med i jorden, hvilket vil reducere fordampningen af ammoniak for jordoverfladen (Jørgensen, 2004). Effekten af den lave viskositet vil være afhængig af jordens struktur og evne til at optage gyllen. Samlet set, er dette to modsatrettede effekter, der ophæver hinanden afhængigt af jordens struktur. I forsøg er der ikke fundet væsentlige forskelle på overfladefordampningen af ammoniak i op til 6 dage efter udbringning af hhv. ubehandlet og afgasset gylle (Jørgensen, 2004). Således finder Jørgensen (2004) ingen ammoniakeffekt ved biogasproduktion.

2.10.2. Fast låg på eksisterende gylletanke

Under de rette klimatiske forhold har det vist sig, at overdækning af gylletanke og faste gødningslagre vil reducere udledningen af drivhusgasser, samtidig med at det er muligt at opnå et øget gødningseffekt på marken. Uden overdækning er ammoniakfordampningen 9-13 % af N-indholdet af stald (personlig meddelelse, Jørgen E. Olesen).

Overdækning af gylletanke kan kun gøres tilstrækkeligt effektivt ved at benytte teltoverdækning eller overdækning med fast låg. Teltoverdækningen er langt billigst, hvorfor det antages, at denne metode benyttes.

Beregningsmæssigt forudsættes det, at teltoverdækning foretages på en gylletank med en overflade på 500 m², et rumfang på 2.000 m³. Det forudsættes endvidere, at teltoverdækningen har en holdbarhed på 10 år. Dette giver investeringsomkostninger på 426 kr./m² overflade. Da teltoverdækningen betyder, at der ikke opsamles regnvand i gylletanken, vil håndteringsomkostningerne ved omrøring samt udbring blive reduceret med 9 kr./m² overdækning.

De økonomiske beregningsresultater fremgår af nedenstående tabel. Reduktionen i ammoniakfordampningen fra gyllen betyder, at gyllen vil have en øget gødningsværdi. Med en kvælstofudnyttelsesgrad på 60 % og en værdi af handelsgødningskvælstof på 7,7 kr./kg N svarer det til en gevinst på 23 kr./m² overdækning. Effekten af teltoverdækning er 2,28 kg N/m² (Rasmussen et al., 2001). Reelt er effekten dog væsentlig mindre da det lovmæssige flydelag reducerer ammoniakemission med 80 %. Det er derfor reelt kun de resterende 20 % af emissionen der reduceres, hvilket svarer til 0,46 kg N/m².

Tabel 24. Konsekvenser ved påsætning af fast låg på gylletanke

		Budgetøkonomisk Gylle	Velfærdsøkonomisk Gylle
Omkostning	kr./m ²	23	31
Reduceret kvælstofud- ledning	kg N/m ²		0,46
Omkostning	kr./kg N	50	68

Kilde: Egne beregninger

Som det fremgår af tabellen er virkemidlet omkostningseffektivt.

2.10.3. Krav om gylseparering fra 2020 og gradvis øget brug indtil da

I forbindelse med forsøg lavet af Danmarks JordbrugsForskning, blev fraktionerne af det separerede gylle behandlet således, at ammoniakfordampningen var ikke eksisterende. Dette betød en nedpløjning af væskefraktionen umiddelbart efter udlægning samt lufttæt overdækning af fast gødningslagre samt hurtig nedpløjning efter udbringning (Sørensen, 2003). I praksis betyder dette, at der vil være en øget udledning af ammoniak i forbindelse med håndtering af både væske- og fiberfraktionen fra separering af gyllen. Krav om separering af gylle kan derfor ikke alene anses som værende et virkemiddel til reduktion af ammoniakfordampningen.

Dog må det indskydes, at afbrænding af det faste koncentrat fra husdyrgødning efter separering af hhv. ubehandlet og afgasset svinegylle vil have reducerende effekt på fordampningen på 0,23 og 0,18 kg N/ton gylle (Fødevareministeriet, 2008). Derudover, vil den våde fraktion i gyllen have en lavere viskositet, hvormed den hurtigere vil trænge ned i jorden. Dette betyder at det er muligt at reducere ammoniakfordampningen i forbindelse med udlægning med slæbeslanger (ved nedfældning vil effekten være meget lille).

Tabel 25. Konsekvenser ved gylseparering og efterfølgende afbrænding af fiberfraktion

		Budgetøkonomisk Ubehandlet svinegylle	Velfærdsøkonomisk Afgasset gylle
Omkostning	kr./ton	36,9	17,0
Reduceret kvælstofud- ledning	kg N/	0,23	0,18
Omkostning	kr./kg N	160	94
Omkostning	kr./ton	36,9	17,0

Kilde: Egne beregninger

Som det fremgår af tabellen, er der ved gylleseparering en isoleret effekt ved afbrænding af fiberfraktionen. Omkostningseffektiviteten af afbrænding af fiberfraktionen fra afgasset gylle er højest og beregnet til 94 kr./kg N, hvor afbrænding af ubehandlet gylle er beregnet til 160 kr./kg N i budgetøkonomiske priser.

2.10.4. Forsuring

Kemisk tilpasning af gyllens pH-værdi (med svovlsyre) vil reducere dannelsen af ammoniak, og hermed have en reducerende effekt på fordampningen (Olesen et al, 2004). Effekten af forsuring i gyllebeholder vil være en reduktion af fordampningen ved den efterfølgende udbringning på op til 70-80 % (infarm). Virkemidlet vurderes generelt lovende mht. effektivitet. Teknologien er ny og under forbedring. Det har i denne sammenhæng ikke været muligt at finde oplysninger om økonomien i de nyeste anlæg.

2.10.5. Gyllekøling

Køling af gylle har vist sig at kunne reducere emissioner af ammoniak fra gyllekanalerne i svinestalde, hvorimod der ikke er fundet en sikker reduktion af lugtemissioner. I lyset af de stigende energipriser, kan der ved anvendelse af varmepumpe samtidig produceres varme til anvendelse i fare og klimastalde, hvorved nettoomkostningerne til køling helt eller delvist kan opvejes. Udfordringen er således at afstemme behovet for køling med behovet for varmeproduktion, idet det ifølge Pedersen (2005) er en forudsætning for god økonomi at varmen kan udnyttes. Det vil ikke i alle tilfælde være muligt, især hvor produktion af slagtesvin foregår adskilt fra smågriseproduktionen, men selv hvor smågrise og slagtesvineproduktionen foregår samlet, er det spørgsmålet om der kan opnås optimal køling ved den varmemængde der er brug for. Det kan imidlertid ikke udelukkes, at overskudsvarme i fremtiden i særlige tilfælde kan nyttiggøres ved leverance til kollektive forsyningsnet, industri, institutioner eller nabovarme.

Nedenstående beregninger er primært baseret på Pedersen (2005). Hvor det daværende Landsudvalg for Svin foretog en afprøvning med gyllekøling i den ene af to drægtighedsstalde (linespilsanlæg), Hvor der blev fundet en reduktion i ammoniakemissionen på 31 %.

Tabel 26. Beregnet årlig varmeafgivelse, køling , elforbrug og effektfaktor

	Årligt forbrug kWh	Pr. ton gylle
Varmeafgivelse i farestalde	246.883	83
Køling	163.209	55
Elforbrug	83.673	28
Effektfaktor	2,95	-

Kilde: Pedersen, 2005

I forbindelse med forberedelserne til Vandmiljøplan III (2003), blev det vurderet, at mer-investeringen til staldanlæg med delvist spaltegulv, køling og skraber beløb sig til 300.000 kr. ved 250 DE, svarende til en årlig meromkostning på 10,2 kr. pr ton gylle. Fremskrevet til 2008 priser med 10 % svarer det til 11,2 kr. pr ton gylle. Når anlægget er etableret og i drift skulle der ikke være nævneværdige driftsudgifter ud over køb af elektricitet. I de følgende økonomiberegninger er det forudsat at hele varmeproduktionen udnyttes (jvf. Del I). Der er forudsat en pris på fyringsolie på 5,75 kr. pr. liter (Statoil pris-kort, 2008) ekskl. energiafgifter og moms, men inkl. CO₂-afgift. Der er endvidere forudsat en kedelvirkningsgrad på 90 % samt en pris for elektricitet på 69,5 øre pr. kWh. ekskl. energiafgift og moms men inkl. CO₂-afgift (Syd Energi, 2008). Tabel 27 viser de beregnede nettoomkostninger/besparelse ved at producere den nødvendige varmemængde vha. varmepumpe til gyllekøling frem for at producere den på fyringsolie.

Tabel 27. Budgetøkonomiske resultater ved varmeproduktion i kombination med gyllekøling, kr./ton gylle

Varmebehov i farestalde 246.883 kWh	Kr./kWh	Kr. i alt
Varmeproduktion olie (5,75/0,9/10)	0,64	158.005
Varmeproduktion ved el og varmepumpe (0,695/2,95)	0,24	59.252
Besparelse i alt		98.753
Besparelse kr. pr. ton gylle		33,5

Kilde: Egne beregninger

Det skal understreges, at en meget vigtig forudsætning for tabellens resultater er, at al varmen kan udnyttes, og at referencebrændslet er fyringsolie. En tilsvarende besparelse ville findes, hvis der var tale om elvarme. Drivhusgasreduktion er altså ikke forbundet med omkostninger i dette tilfælde, men med en økonomisk gevinst. Men hvis brændslet er billigere, fx halmvarme eller varmen ikke kan udnyttes fuldt ud, vil besparelsen være lavere eller negativ.

Hvis varmen eksempelvis slet ikke kan nyttiggøres, vil der med de samme forudsætninger i øvrigt være et underskud svarende til elforbruget på ca. 20,1 kr. pr ton gylle plus kapitalomkostningerne på 11,2 kr. pr. ton. I alt et underskud på 31,3 kr. pr. ton.

Tabel 28. Økonomiske reduktionsomkostninger ved køling af gylle ved hhv. genbrug af varme fra stald og køb af elektricitet til køling af gylle

		Budgetøkonomisk		Velfærdsøkonomisk	
Omkostning	kr./ton gylle	-22	31	-30	42
Reduceret kvælstofudledning	kg N/ton gylle	0,18			
Omkostning	kr./kg N	-126	177	-170	238

Kilde: Egne beregninger

Som det fremgår af tabellen er det afgørende for virkemidlets omkostningseffektivitet at varmen genbruges. Men selv uden genbrug af varmen hører virkemidlet til i den billigste ende af de analyserede virkemidler.

2.11. Samlede omkostninger ved implementering virkemidler

Tabel 29 viser den samlede kvælstofreduktion og omkostninger ved implementering af de analyserede virkemidler. Beregningsscenarierne forudsætter, at der udtages/-ekstensiveres i alt 430.000 ha landbrugsjord. Tabellen tager ikke højde for evt. synergiefekter, der måtte mellem virkemidlerne. F.eks. vil etablering af vådområder i et opland udover den beregnede N-reduktion til recipienten have en positiv miljøeffekt (N-reduktion)længere nede af vandløbet.

Tabel 29 viser, at implementering af de arealrelaterede virkemidler vil give en reduktion på omkring 18.000 ton N på årsbasis. En nedgang i svineproduktionen på 30 % vil reducere N-udledningen med yderligere 1.500 ton N/år til vandmiljøet.

De samlede omkostninger ved implementering af de undersøgte virkemidler er beregnet til 1,4 mia. kr. i budgetøkonomiske priser og knap 2 mia. kr. i velfærdsøkonomiske. De beregnede reduktionsomkostninger omfatter alene tabet af jordrente i planteproduktionen ved implementering af de forskellige virkemidler.

Tabellen viser, at virkemidlerne overordnet kan opdeles i to kategorier i forhold til deres omkostningseffektivitet. Kategorien af omkostningseffektive virkemidler omfatter efterafgrøder, udtagning af lavbundslande, etablering af vådområder samt de analyserede ammoniakvirkemidler. De dyre eller omkostningsineffektive virkemidler er skovrejsning

og ekstensivering af højbundslande. Generelt er virkemidler på dyrkningsmæssigt værdifuld jord således økonomisk ineffektive, hvorimod virkemidler, der implementeres på marginaljord, er omkostningseffektive. Dette skyldes dels, at den tabte jordrente på marginaliseret jord er lille, dels den høje reduktionseffekt der f.eks. kan opnås på organogen lavbundsland. Efterafgrøder adskiller sig fra de andre analyserede jordrelaterede virkemidler ved at være omkostningseffektive uanset jordtype.

Tabel 29. Samlede omkostninger ved implementering af virkemidlerne uden hensyn til overlap

	Samlede omkostninger mio.kr.		Reduktionsomkostninger kr./kg N		N- reduktion ton N	Areal 1000 ha
	Budgetøk.	Velfærdsøk.	Budgetøk.	Velfærdsøk.		
Efterafgrøder	205	277	47	72		
Efterafgrøder (med ændret afgrødesammensætning)	121	163	60	82	2.300	200.000
Udtagning/ekstensivering af lavbundsland	378	510	58	78	6.517	245.000
Dyrkningsfri bræmmer	64	87	52	70	1.250	25.000
Etablering af vådområder	31	42	15	21	2.000	20.000
Skovrejsning (højbund)	503	679	503	679	1.000	100.000
Udtagning til vedvarende græs (højbund)	145	196	352	475	412	40.000
Fast låg på eksisterende gylletanke	-	-	50	68	-	
Gylleseparering	-	-	23	31	-	
Gyllekøling	-	-	-126	-177	-	
I alt	1.447	1.954			18.079	1.030

Kilde: Egne beregninger

2.12. Overførsel af landbrugsstøtte

I det følgende undersøges det, i hvilket omfang overførsel af 20 % af EUs generelle landbrugsstøtte vil kunne finansiere implementeringen af de analyserede virkemidler. Efter 2003-reformen omfatter EU's landbrugspolitik to såkaldte søjler:

Søjle 1: Den generelle landbrugsstøtte (de fælles markedsordninger og enkeltbetalingsordningen)

Søjle 2: De specielle tilskudsordninger (landdistriktspolitikken)

2.12.1. Søjle 1

Efter 2003-reformen omfatter den generelle landbrugsstøtte i Søjle 1 to hovedelementer. Det ene består af enkeltbetalingsordningen, der ud over selve enkeltbetalingen (den afkoblede støtte) indeholder koblet støtte i form af tilbageværende areal- og husdyrpræmi-

er samt visse tilbageværende pristilskud. Det andet hovedelement omfatter et antal markedsordninger – et for hver af de fleste hovedkategorier af landbrugsprodukter. Markedsordningerne bidrager fortsat til at stabilisere og hæve priserne for landbrugsprodukter – om end i væsentlig mindre grad end tidligere – da de garanterede mindstepriser er blevet sænket markant gennem de senere år. Det er karakteristisk for støtte inden for Søjle 1, at den gives til alle eller langt de fleste landmænd, som det er tilfældet med fx enkeltbetalingen, eller den gives til hele den pågældende produktion. Støtten betales fuldt ud af EU.

2.12.2. Søjle 2

Inden for denne søjle ønsker EU-kommissionen at finansiere initiativer, der bidrager til udvikling og omstilling af den økonomiske aktivitet i landdistrikterne. Det gælder både den aktivitet, som er landbrugsrelevant, og nye aktiviteter, der kan bidrage til at fastholde økonomisk aktivitet og befolkningsgrundlag i landdistrikterne. Udviklingsstøtten koncentrerer om tre indsatsområder (akser):

1. Forbedring af landbrugets og skovbrugets konkurrenceevne.
2. Forbedring af miljø og landskab.
3. Forbedring af livskvaliteten i landdistrikterne og diversificering.

I EU under ét modtager de tre akser henholdsvis 35, 44 og 19 pct. af de afsatte midler. De resterende ca. 2 pct. af midlerne udbetales til teknisk assistance, herunder midler til eksempelvis implementering og evaluering. Budgettet afsat til forbedring af miljø og landskab under søjle 2 har været voksende, og det kan forventes, at den udvikling vil fortsætte.

2.12.3. EU-støtte til dansk landbrug

Tabel 30 viser EUs den samlede landbrugsstøtte til Danmark i 2006. For 2007 er der p.t. kun tal for den direkte støtte. Som det fremgår af tabellen, modtog Danmark i 2006 i alt ca. 8,7 mia. kr. i landbrugsstøtte, svarende til 2,3 pct. af den samlede europæiske landbrugsstøtte. Med 7,3 mia. kr. er den direkte støtte langt den største enkeltkomponent. I 2007 ligger den direkte støtte på stort set samme niveau som i 2006. Hovedparten af den direkte støtte omfatter produktionsafkoblede betalinger pr. ha landbrugsjorde. Den næststørste komponent er eksportstøtten på knap en mia. kr., mens den samlede støtte under

Søjle 2 er på godt en halv mia. kr. Søjle 2 tegner sig dermed for godt 6 % af den samlede landbrugsstøtte.

Tabel 30. Landbrugsstøtte i Danmark, mio. kr.

	2006	2007
Søjle 1: Den generelle landbrugsstøtte	8.238	-
- Direkte støtte	7.255	7,226
- Eksportstøtte	978	-
- Lagerstøtte	5	-
Søjle 2: Landdistriktsprogrammet	555	-
Samlet støtte	8.793	-

Kilde: Danmarks Statistik (2008b), Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (2008)

2.12.4. Overførsel af 20 % af støtten fra Søjle 1 til Søjle 2

Det Økologiske Råds baggrundsscenarium for denne rapports økonomiberegninger forudsætter, at implementeringen af virkemidlerne så vidt muligt finansieres ved, at landbrugsstøtte under Søjle 1 overføres til Søjle 2, 2. akse (dvs. forbedring af miljø og landskab).

20 % af de samlede tilskud under Søjle 1 svarer til 1,6 mia. kr. i 2006 og formentlig nogenlunde det samme i 2007. (Implementering af de analyserede virkemidler vil i begrænset omfang reducere støtten i Søjle 1.) Af tabel 30 fremgår det, at de beregnede budgetøkonomiske omkostninger til implementering af de undersøgte virkemidler beløber sig til 1,4 mia. kr./år i alt. Ifølge beregningerne vil 20 % af landbrugsstøtten under Søjle 1 således kunne dække de budgetøkonomiske omkostninger ved implementering af beregningsscenariets virkemidler med de forudsatte potentialer. Det skal bemærkes, at de beregnede jordrentetab ved udtagning af landbrugsjord ikke fuldt ud afspejler de faktiske markedsværdier for jord. I praksis må man derfor regne med større kompensationer end de beregnede jordrentetab, uanset om udtagning skal ske på frivillig basis eller ved ekspropriation.

3. SAMMENDRAG OG KONKLUSION

Beregningsscenarierne forudsætter, at der udtages/ekstensiveres i alt 430.000 ha landbrugsjord. Ved implementering af de arealrelaterede virkemidler kan der opnås en reduktion på omkring 18.000 ton N på årsbasis. En nedgang i svineproduktionen på 30 % vil reducere N-udledningen med yderligere 1.500 ton N/år. De samlede omkostninger ved

implementering af de undersøgte virkemidler er beregnet til 1,4 mia. kr. i budgetøkonomiske priser og knap 2 mia. kr. i velfærdsøkonomiske.

Virkemidlerne kan opdeles i to kategorier efter deres omkostningseffektivitet. De mest omkostningseffektive virkemidler omfatter efterafgrøder, udtagning af lavbundslande, etablering af vådområder samt de analyserede ammoniakvirkemidler. De relativt dyre virkemidler er skovrejsning og udtagning af højbundslande.

De beregnede reduktionsomkostninger omfatter alene tabet af jordrente i planteproduktionen ved implementering af de forskellige virkemidler under en alt andet lige forudsætning. Udover at dyrkningsarealet reduceres, vil den forudsatte udtagning begrænse adgangen til harmonijord, og dermed sandsynligvis også husdyrproduktionen. Ekstensivebrug i denne størrelsesorden må derfor også forventes at ville påvirke prisrelationerne, fordelingen af arbejdskraft på sektorer og varesammensætningen i eksporten. Der er således tale om partielle økonomiberegninger og resultaterne bør primært betragtes som en rangordning af de analyserede virkemidler mht. omkostningseffektivitet. Indregning af afledte jordprisstigninger og andre effekter ville antageligt resultere i højere beregnede reduktionsomkostninger og kompensationskrav til landbruget.

Det er også beregnet, hvor meget 20 % af de samlede tilskud under Søjle 1 i EUs landbrugsstøtte vil kunne bidrage med til finansiering af implementeringsomkostningerne. I 2006 svarede 20 % af støtten under Søjle 1 til 1,6 mia. kr. Under forudsætning af uændrede støttebeløb vil 20 % af Søjle 1-midlerne således omtrent kunne dække de beregnede budgetøkonomiske implementeringsomkostninger på 1,4 mia. kr. Det skal bemærkes, at de beregnede jordrentetab ved udtagning af landbrugsjord ikke fuldt ud afspejler de faktiske markedsværdier for jord, og som nævnt må det forventes, at implementering af virkemidlerne vil resultere i jordprisstigninger. I praksis må man derfor regne med behov større kompensationer end de beregnede jordrentetab.

REFERENCER

- Abildtrup, J. 2008. Økonomi og økologisk jordbrugsproduktion. I: Alrøe, H. F., Halberg, N. (Red.): Udvikling, vækst og integritet i den danske økologisektor. pp. 223- 271, pwww.icrofs.org
- Blicher-Mathiesen, G. & Grant, R. 2003: Faglig vurdering af VMP III scenarier. Notat fra DMU, Afd. for Ferskvandsøkologi.
- Budgetkalkuler 2008: Dansk Landbrugsrådgivning, Landcentret. Landbrugsforlaget, Århus.
- Christensen, B.T. (Red.). 2002. Biomasseudtag til energiformål – konsekvenser for jordens kulstofbalance i land- og skovbrug. DJF Rapport Markbrug nr. 72, 75 pp.
- Damgaard, C., Erichsen, E. & Husum, H. 2001: Samfundsøkonomisk projektvurdering af skovrejsning ved Vollerup. Marts 2001, Skov- og Naturstyrelsen, København.
- Dansk Landbrugsrådgivning 2008. Flere økologiske bedrifter på vej – men er det nok? Pressemeddelelse fra Danmarks Landbrugsrådgivning, Landscentret, 26.02.08, http://www.lr.dk/informationsafdelingen/informationsserier/pressemeddelelser/080226_oekologiprognose.htm
- Danmarks Statistik: Statistikbanken tilgængelig online:
<http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1280>
- Danmarks Statistik (2008a). Udenrigshandel med økologiske varer efter im- og eksport og varer. Tabel OEKO4. Danmarks Statistikbank.
<http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1400>
- Danmarks Statistik (2008b). Landbrug 2007 – Statistik om landbrug, gartneri og skovbrug.
- Det Økologiske Råd 2008: Revideret oplæg til scenarie og økonomiske beregninger – internt notat vedr. reduktion af N-udledning.
- Dubgaard, A., Nissen, C.J., Andersen K.S, Huusom, H., Ørum, J.E., Esbjerg, P., Navntoft, S., Brüsch, W., Rosenberg, P., Bælum, J., Kudsk, P., Jørgensen, L.N. & Paaske, K. 2007: Konsekvensanalyse af den foreslåede zoneinddeling i forbindelse med revision af direktiv 91/414/EØF om plantebeskyttelsesmidler. Miljøprojekt nr. 1169 2007 Miljøstyrelsen.
- Energistyrelsen (2008b): Vurderinger af reduktionsomkostninger for drivhusgasudledninger uden for kvotesektoren – om krav til analysernes indhold og overordnet metode. Notat, 7. juli 2008.

- Frederiksen, B.S. 1997: Driftstab ved etablering af denitrificerende tiltag (ændret afvanding). Internt MVJ notat.
- Finansministeriet (1999): Vejledning i udarbejdelse af samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger.
<http://www.fm.dk/udgivelser/publikationer/vejsamf99/index.htm>
- Fyns Amt (2006): Økonomisk analyse af indsatsprogram for Odense Fjord-ølandet: Resultatrapport, november 2006.
- Fødevarerøkonomisk Institut 2008: Landbrugsregnskabsstatistik 2008 – udvidede tabeller.
<http://www.foi.life.ku.dk/Statistik/Landbrug/Udvidede%20tabeller%20fra%201999%20og%20frem.aspx>
- Fødevarerøkonomisk Institut 2007. Materialeudvælgelse, beregninger og definitioner 2006 for økologisk regnskabsstatistik.
http://www.foi.life.ku.dk/Publikationer/Statistikker/~media/Foi/docs/Publikationer/Statistikker/Økologi/Materialeudv/Materialeudv_2006.ashx
- Fødevarerøkonomisk Institut 2006: Landbrugsregnskabsstatistik 2005. Fødevarerøkonomisk Institut (flere år). Regnskabsstatistik for økologisk jordbrug. Årlige publikationer fra 1999 til 2006.
<http://www.foi.life.ku.dk/Publikationer/Statistikker/Økologi.aspx>
- Fødevarerministeriet 2008: Landbrug og Klima – analyse af landbrugets virkemidler til reduktion af drivhusgasser og de økonomiske konsekvenser. DJF og FOI.
- Gundersen, P., Hansen, K., Anthon, S. & Pedersen, L.B. 2004: Skovrejsning på tidligere landbrugsjord. I: Jørgensen, U. (red.). Muligheder for forbedret kvælstofudnyttelse i marken og for reduktion af kvælstoftab. Faglig udredning i forbindelse med forberedelsen af Vandmiljøplan III. DJF rapport - Markbrug 103, 188-196.
- Hansen, E.M. 2004: Efterafgrøder under nuværende praksis. I: Jørgensen, U. (red.). Muligheder for forbedret kvælstofudnyttelse i marken og for reduktion af kvælstoftab. Faglig udredning i forbindelse med forberedelsen af Vandmiljøplan III. DJF rapport - Markbrug 103, 93-102.
- Hansen, J. 2002: Dansk Svineproduktion – økonomisk betydning og miljømæssige problemer. Fødevarerøkonomisk Institut.
- Hansen, M. N. 2001: Reduktion af ammoniakfordampningen ved nedfældning af gylle i græsafgrøder. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri. Danmarks JordbrugsForskning. Markbrug nr. 234, april 2001.
- Häring, A.M. & Offermann, F. 2005. Impact of the EU Common Agricultural Policy on organic in comparison to conventional farms. Paper prepared for presentation at the XIth International Congress of the European Association of Agricultural Econo-

- mists, The Future of Rural Europe in the Global Agri-Food System, Copenhagen, Denmark, August 24-27, 2005.
- Jacobsen, B.H., Abildtrup, J., Andersen, M., Christensen, T., Hasler, B., Hussain Z.B., Huusom, H., Jensen, J.D., Schou, J.S., Ørum, J.E. 2004: Omkostninger ved reduktion af landbrugets næringsstoffab til vandmiljøet – Forarbejde til Vandmiljøplan III. FOI 167.
- Jacobsen, B.H.; Gregersen, K.H., Sørensen, C.G. and Hansen, J.F. 2002: Separation af gylle – en teknisk-økonomisk systemanalyse. [Separation of slurry – a technical and economic assessment]. Rapport nr. 142. Fødevareøkonomisk Institut.
- Jacobsen, B.H., Madsen, N. & Ørum, J.E. 2005. Organic farming at the farm level – Scenarios for the future development. Fødevareøkonomisk Institut, Rapport nr. 178.
- Jacobsen, B.H. & Nissen C.J. 2008: Indkomsttab ved miljøgræs, braklagte randzoner og vådområder. Notat udarbejdet for Direktoratet for FødevareErhverv.
- Jacobsen, L.B. 2003: Do support payments for organic farming achieve environmental goals efficiently? In: OECD (Eds.). Organic Agriculture: Sustainability, Markets and Policies. OECD, Paris: 345-364.
- Jensen, K.L. 2007: Organic conversion in Denmark – Motives and barriers for conversion by conventional Danish farmers. Master Thesis, Institute of Food and Resource Economics, Copenhagen University. 90 pp.
- Jensen, K. L. 2008: Den økologiske markedsudvikling. I: Alrøe, H. F., Halberg, N. (Red.): Udvikling, vækst og integritet i den danske økologisektor. pp. 71- 90, pwww.icrofs.org.
- Jensen, K.O.D, Lund, T.B, Andersen, L.M., Christensen, V.T., Krarup, S., Christensen, T., Denver, S., Bossen, H., Hindborg, H., Roland, T. & Øllgaard, G. 2008. Hvorfor køber forbrugere økologi? Baggrundskapitel til Vidensyntesen Vækst, udvikling og integritet i den danske økologisektor.
- Jørgensen, U. 2004: Muligheder for forbedret kvælstofudnyttelse i marken og for reduktion af kvælstofab – faglig udredelse i forbindelse med forberedelsen af Vandmiljøplan III. Danmarks Jordbrugsforskning, DJF rapport Markbrug nr. 103, maj 2004.
- Jørgensen, U. 2004: Udtagning af landbrugsjord. I: Jørgensen, U. (red.). Muligheder for forbedret kvælstofudnyttelse i marken og for reduktion af kvælstofab. Faglig udredning i forbindelse med forberedelsen af Vandmiljøplan III. DJF rapport - Markbrug 103, 175-179.
- Kaltoft, P. & Risgaard, M.-L. 2006. Has organic farming modernized itself out of Business? Reverting to conventional methods in Denmark. I: Holt, G., Reed, M. (Red.). Sociological Perspectives of Organic Agriculture: from Pioneer to Policy. CAB International, Oxfordshire: 126-141.

- Kirner, L. & Schneeberger, W. 1999. Hemmnisse für die Umstellung auf biologische Wirtschaftsweise in Österreich. Analyse einer Befragung von Betrieben mit Verzicht auf bestimmte ertragssteigernde Betriebsmittel. *Die Bodenkultur* 50(4): 227-234.
- Kledal, P.R. 2000. Økologisk jordbrug for fremtiden? En økonomisk analyse af de potentielle økologiske jordbrugere, SJFI – working paper. 8/2000.
- Kristensen, O, Høgild, S. J., Munk, A, 2002: Naturpleje af §3 områder. Landskontoret for kvæg, Landbrugets Rådgivningscenter.
- Landscentret 2008. Håndbog i driftsplanlægning. Dansk Landbrugsrådgivning Landscentret. Landbrugsforlaget.
- Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri. URL:
http://ferv.fvm.dk/Alle_hyheder.aspx?ID=17142&M=News&PID=228501&NewsID=7158
- Møller, F., Andersen, S.P., Grau, P., Huusum, H., Madsen, T., Nielsen J. & Strandmark, L. 2000: Samfundsøkonomisk vurdering af miljøprojekter. Miljø- og Energiministeriet.
- Olesen, J. E., 2008: Effekter af udvalgte tiltag til reduktion af landbrugets drivhusgas-emissioner. DJF Pietola, K.S. & Lansink, A.O. 2001. Farmer response to policies promoting organic farming technologies in Finland. *European Review of Agricultural Economics* 28(1): 1-15.
- Olesen, J.E., Gyldenkerne S., Petersen S.O., Mikkelsen M.H., Jacobsen, B.H., Vesterdal, L., Jørgensen, A.M., Christensen B.T., Abildtrup J., Heidmann, T. & Rubæk G. 2004: Jordbrug og klimaændringer – samspil til vandmiljøplaner. DJF rapport Markbrug 109.
- Olesen, J.E., Petersen, S.O., Gyldenkerne, S., Mikkelsen, M.H., Jacobsen, B.H., Vesterdal, L., Jørgensen, A.M.K., Christensen, B.T., Abildtrup, J., Heidmann, T. & Rubæk, G. (2004). Jordbrug og klimaændringer - samspil til vandmiljøplaner. *DJF rapport Markbrug* nr. 109.
- Schou, J. 2004: Konvertering af 600.000 ha landbrugsareal til varigt naturareal. DMU Afdeling for Systemanalyse 30. marts 2004.
- Schou, J.S. & Abildtrup, J. 2005: Jordrentetab ved arealekstensivering i landbruget. Principper og resultater. Faglig rapport nr. 542 fra DMU.
- Schou, J.S., Kronvang, B., Birr-Pedersen, K., Jensen, P.L., Rubæk, G.H., Jørgensen, U. & Jacobsen, B. 2007: Virkemidler til realisering af målene i EUs Vandrammedirektiv. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. - Faglig rapport fra DMU 625.

- Sørensen, Peter (2003): *Udnyttelse og tab af kvælstof efter separering af gylle*. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri. Danmarks JordbrugsForskning. Markbrug nr. 283, september 2003.
- Tvedegaard, N. 1999. Omlægning til økologisk svine- og planteproduktion. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut Working Paper no. 16/1999.
- Tvedegaard, N. 2002. Økologisk mælkeproduktion. Fødevarøkonomisk Institut, Rapport no. 137.
- Tvedegaard, N. 2005. Økologisk Svineproduktion – Økonomien i tre produktionssystemer. Fødevarøkonomisk Institut, Rapport nr. 174.
- Wier, M., Jacobsen, L.-B., Christensen, T. 2004. Økologisk jordbrug i Danmark. I: Landbrugets Økonomi, Efteråret 2004, Fødevarøkonomisk Institut: 41-62.
- Wier, M. & Smed, S. 2000. Forbrug af økologiske fødevarer. Del 2: Modellering af efterspørgsel. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig Rapport nr. 313.
- Ørum J.E. 2008: Personlig meddelelse fra Seniorrådgiver ved Fødevarøkonomisk Institut J.E. Ørum tlf.: 35 33 68 79.

Bilag

Bilag A Dækningsbidragskalkule for søer med smågrise år 2008

År 2008

Søer med smågrise til
30 kg

	Kg	Stk.	Pris	Driftsøk. Kroner
Udbytte				
Smågrise, kg. lev. vægt	32,00	26,00	348,00	9.048
Udsætterso, kg sl. vægt	160,00	0,30	7,40	355
Produktionsafgift		0,30	13,75	-4
Sopolte slagtet		0,05	859,00	43
Gylte slagtet		0,05	987,00	49
Selvdøde søer, destruktionsomk.		0,10	-164,00	-16
Selvdøde grise, destruktionsomk.		4,93	-7,00	-35
Sopolte overført		-0,50	1.700,00	-850
I alt				8.590
Stykomkostninger		Kg		
Tilskudsfoeder, søer 22-24%		257,00	2,73	702
Byg, købspris		565,00	1,68	949
Hvede, købspris		565,00	1,70	961
Fuldfoder, fravænnede grise, FEsv		1.050,00	2,45	2.573
Startfoder, pattegrise, FEsv		175,00	3,60	630
Halm		275,00	0,55	151
Dyrlæge, avl, kontrol				340
Dyrlæge, 7-30 kg			6,00	156
I alt				6.462
Dækningsbidrag pr. årso (DBI)				2.128
Kapacitetsomkostninger FOI 2005		Ændr. 05-07	ØAV/G/L	År 2008
Energi	332,00	1,16	1,04	399
Rentebelastning, besætning	150,00	1,04	1,04	162
Arbejdsindsats	1.391,00	1,09	1,04	1.575
Vedligeholdelse, inventar	229,00	1,04	1,04	247
Afskrivning, inventar	475,00	1,04	1,04	513
Rentebelastning, inventar	120,00	1,04	1,04	130
Energiafgift	38,00	1,16	1,04	46
Forsikringer	79,00	1,05	1,04	86
Diverse omkostninger	163,00	1,05	1,04	177
Vedl. Og afskrivninger	539,00	1,13	1,04	631
Rentebelastning, bygninger	525,00	1,10	1,04	600
I alt	4.041,00			4.566
Dækningsbidrag pr. årso (DBII)				-2.438
Dækningsbidrag pr. DE				-10.096

Kilde: Budgetkalkuler (2008), FOI (2006) og egne beregninger

Bilag B Dækningsbidragskalkule for produktion af slagtesvin

År 2008				Driftsøk.
Husdyr type: Slagtesvin				
indkøbte grise	Kg	Stk.	Pris	Kroner
Udbytte				
Slagtesvin a 106 kg lev. vægt				
81,00	0,97	10,60	830,00	
Produktionsafgift	0,97	5,50	-5,00	
Selvdøde svin, destruktionsomk.		0,07	-47,00	-3,00
Smågrise, kg. lev. vægt 7,00	-1,03	201,00	-208,00	
I alt			614,00	
Stykomkostninger		Kg		
Startfoder pattegrise	5,50		3,60	20,00
Fuldfoder frav. grise	36,50		2,45	89,00
Fuldfoder slagtesvin	202,00	192,00	1,98	380,00
Halm	6,00		0,55	3,00
Dyrlæge, E-kontrol m.m.				6,00
I alt				498,00
Dækningsbidrag pr. slagtesvin (DBI)				80,00
Kapacitetsomkostninger FOI 2005		Ændr. 05-07	ØAV/G/L	År 2008
Energi	11,00	1,22	1,04	13,90
Rentebelastning, besætning	7,00	1,05	1,04	7,59
Arbejdsindsats	45,00	1,10	1,04	51,50
Vedligeholdelse, inventar	9,00	1,05	1,04	9,75
Afskrivning, inventar	16,00	1,05	1,04	17,34
Rentebelastning, inventar	4,00	1,05	1,04	4,34
Energiafgift	1,00	1,22	1,04	1,26
Forsikringer	4,00	1,06	1,04	4,39
Diverse omkostninger	9,00	1,05	1,04	9,82
Vedl. Og afskrivninger	28,00	1,15	1,04	33,29
Rentebelastning, bygninger	29,00	1,11	1,04	33,47
I alt	163,00			186,66
Dækningsbidrag pr. slagtesvin (DBII)				-106,66
Dækningsbidrag pr. DE				-3733,06
År 2008				Driftsøk.
Husdyr type: Slagtesvin				
indkøbte grise	Kg	Stk.	Pris	Kroner
Udbytte				
Slagtesvin a 106 kg lev. vægt				
81,00	0,97	10,60	830,00	
Produktionsafgift	0,97	5,50	-5,00	
Selvdøde svin, destruktionsomk.		0,07	-47,00	-3,00
Smågrise, kg. lev. vægt 7,00	-1,03	201,00	-208,00	
I alt			614,00	
Stykomkostninger		Kg		

Kilde: Budgetkalkuler (2008), FOI (2006) og egne beregninger.

Working Papers

Fødevarøkonomisk Institut

02/09	Marts 2009	Jørgen Dejgård Jensen, Henning Otte Hansen og Vøgg Løwe Nielsen	Etablering af et fremskrivnings- værktøj til belysning af fødevarer- erhvervenes økonomi
01/09	Februar 2009	Kenneth Baltzer Hans G. Jensen Kim M. Lind	Trade Liberalisation in the Doha Round A Global and Danish Perspective
16/08	December 2008	Henning Otte Hansen	Analyse af styrker, svagheder og udviklingspotentiale i frugt- og grøntsektoren
15/08	December 2008	Svend Rasmussen	Data for Analysing Productivity Changes in Danish Agriculture 1985-2006
14/08	December 2008	Henning Tarp Jensen Shermann Robinson Finn Tarp	Measuring Agricultural Policy Bi- as: General Equilibrium Analysis of fifteen Developing Countries
13/08	November 2008	Jakob Vesterlund Olsen	Spørgeskemakonstruktion - I stu- diet af investeringsadfærden blandt danske svineproducenter
12/08	November 2008	Jens Abildtrup, Carsten Junker Nissen og Jens Erik Ørum	Områdebaserede analyser af driftsøkonomi og miljø: Konse- kvenser af pløjefri dyrkning for afvandingsoplande på Fyn
11/08	August 2008	Jens Abildtrup	Virkemidler i Det Danske Landdistriktsprogram 2007-2013

10/08	July 2008	Lill Andersen Henrik Hansen	Human capital, technological progress and growth in developing countries
09/08	June 2008	Jakob Vesterlund Olsen	Investeringsadfærden blandt danske svineproducenter
08/08	June 2008	Philipp Festerling	Value-added in Danish food industry
07/08	June 2008	Jacob Ladenburg Alex Dubgaard	Hypotetiske værdisætningsmetoder Faldgruber og fejlkilder
06/08	June 2008	Søren Bøye Olsen, Jacob Ladenburg Alex Dubgaard	Anvendelse af ikke-brugsværdiestimer fra værdisætningsstudier i samfundsøkonomiske analyser
05/08	June 2008	Derek Baker Tove Christensen	Innovation in a multiple-stage, multiple-product food marketing chain
04/08	May 2008	Wusheng Yu Hans G. Jensen	Modeling Agricultural Domestic Support in China: recent policy reversals and two future scenarios
03/08	May 2008	Wusheng Yu Ronald Babula	Dynamic Economic Relationships among China's Cotton Imports and the EU Market for Apparel Exports
02/08	Februar 2008	Kenneth Baltzer Jesper Kløverpris	Improving the land use specification in the GTAP model
01/08	Februar 2008	Svend Rasmussen	Risikostyring i landbruget

21/07	December 2007	Lartey G. Lawson Jørgen Dejgaard Jensen Mogens Lund	The Costs of Food Safety – a Methodological Review
20/07	December 2007	Lartey G. Lawson Johannes Sauer Peter V. Jensen Helen H. Jensen	The Banning of Anti-Microbial Growth Promoters and Farm Effi- ciency Effects in Danish Pig Pro- duction
19/07	December 2007	Anders Larsen Søren Marcus Pedersen	Seminar om evaluering af forsk- ningsprogrammer
18/07	December 2007	Michael Fussing Clausen Mogens Lund	Effektmåling på handlingsplaner og Balanced Scorecards i Kvæg- produktion 2010
17/07	December 2007	Lartey G. Lawson Vibeke F. Jensen Jacob B. Christensen Mogens Lund	Therapeutic antibiotic use and the variable costs of broiler produc- tion in Denmark
16/07	December 2007	Derek Baker and Kimmie Graber-Lützhøft	Competition and transaction in the Danish food industry
15/07	December 2007	Derek Baker	Policy and the modern food sup- ply chain
14/07	November 2007	Lartey G. Lawson, Vibeke F. Jensen Lars Otto	Tracing the impact of non-use of Antimicrobial growth Promoters on output productives in Danish broiler Production
13/07	September 2007	Le Dang Trung Tran Ngo Minh Tam Bob Baulch Henrik Hansen	The Spatial Integration of Paddy Markets in Vietnam

12/07	August 2007	Wusheng Yu	Schemes for aggregating preferential tariffs in agriculture, export volume effects and African LDCs
11/07	June 2007	Kimmie Graber-Lützhøft Derek Baker	Muligheder, trusler og forventninger i dansk fødevarerindustri
10/07	June 2007	Svend Rasmussen	Agricultural Sector Modelling - A Micro-based Approach based on Mathematical Programming
09/07	June 2007	Ronald Babula Mogens Lund	Exploiting the Cointegration Properties of US Pork related Markets: The Emergence of a U.S. Demand for Pork as an Input
08/07	May 2007	Jørgen Dejgård Jensen Anja Skadkær Møller	Vertical price transmission in the Danish food marketing chain
07/07	May 2007	Derek Baker Karen Hamann	Innovation and the policy environment Findings from a workshop with meat industry firms in Skive
06/07	May 2007	Derek Baker Jens Abildtrup Anders Hedetoft René Kusier	Role of regional and rural development policy in supporting small-scale agribusiness in remote areas
05/07	Maj 2007	Jørgen Dejgård Jensen	Analyse af tre forskellige scenarier for afgiftsændringer på fødevarer
04/07	March 2007	Hans Grinsted Jensen Kenneth Baltzer Ronald A. Babula Søren E. Frandsen	The Economy-Wide Impact of Multilateral NAMA Tariff Reductions: A Global and Danish Perspective

03/07	March 2007	Svend Rasmussen	Optimising Production using the State-Contingent Approach versus the EV Approach
02/07	Februar 2007	Kenneth Baltzer Søren E. Frandsen Hans G. Jensen	European Free Trade Areas as an alternative to Doha - Impacts of US, Russian and Chinese FTAs
01/07	Januar 2007	Lill Andersen Ronald A. Babula Helene Hartmann Martin M. Rasmussen	A Vector Autoregression Model of Danish Markets for Pork, Chicken, and Beef
